

UNIVERSITÉ DE PARIS

FACULTÉ DE PHARMACIE

Série U, N° 34

Année 1938-1939

CONTRIBUTION
A L'ÉTUDE DES SIMARUBACÉES

et, en particulier,
des espèces ayant une utilisation
médicinale alimentaire ou industrielle

THÈSE

pour l'obtention du Diplôme de

Docteur de l'Université de Paris
(PHARMACIE)

présentée et soutenue le 8 Juillet 1939

PAR

Victrice MOUSSALLI

PHARMACIEN

JURY

MM. Em. PERROT, *Président.*

MASCRÉ, *Professeur.*

JANOT, *Maître de Conférences.*

PARIS

IMPRIMERIE LA MÉDICALE

22, Rue du Docteur-Potain

1939

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DES
SIMARUBACÉES

et, en particulier,
des espèces ayant une utilisation
médicinale, alimentaire ou industrielle



Digitized by the Internet Archive
in 2026

UNIVERSITÉ DE PARIS

FACULTÉ DE PHARMACIE

Série U, N° 34

Année 1938-1939

CONTRIBUTION
A L'ÉTUDE DES SIMARUBACÉES

et, en particulier,
des espèces ayant une utilisation
médicinale alimentaire ou industrielle

THÈSE

pour l'obtention du Diplôme de

Docteur de l'Université de Paris
(PHARMACIE)

présentée et soutenue le 8 Juillet 1939

PAR

Victrice MOUSSALLI

PHARMACIEN

JURY { MM. Em. PERROT, *Président.*
MASCRÉ, *Professeur.*
JANOT, *Maître de Conférences.*

PARIS

IMPRIMERIE LA MÉDICALE

22, Rue du Docteur-Potain

1939

Personnel de la Faculté de Pharmacie de Paris

ADMINISTRATION

MM. DAMIENS, *Doyen*, O. ✱, ☼ I.
 P. LEBEAU, *Assesseur*, O. ✱, ☼ I., Membre de l'Institut.
 H. J. LIONNET, *Secrétaire*, ☼ I.

PROFESSEURS

MM. LEBEAU, O. ✱, ☼ I., Membre de l'Institut	Pharmacie chimique.
GORIS, O. ✱, ☼ I.	Pharmacie galénique.
DAMIENS, O. ✱, ☼ I.	Chimie minérale.
HERISSEY, O. ✱, ☼ I.	Chimie biologique.
SOMMELET, ✱, ☼ I.	Chimie organique.
LUTZ, ✱, ☼ I.	Cryptogamie et Microbiologie.
FABRE, ✱, ☼ I.	Toxicologie.
LAUNOY, O. ✱, ☼ I.	Zoologie.
DELABY, ✱, ☼ I.	Chimie analytique.
PICON, ✱, ☼ I.	Physique.
MASCRE, ☼ I.	Histoire naturelle des médicaments simples d'origine végétale.
BACH, ✱, ☼ I.	Botanique générale.

Doyens honoraires : MM. RADAIS, O. ✱, ☼ I. — GUERIN, O. ✱, ☼ I.

Professeurs honoraires :

MM. BEHAL, G. O. ✱, ☼ I. et DELEPINE, O. ✱, ☼ I., Membres de l'Institut; PERROT, C. ✱, ☼ I., COUTIERE, O. ✱, ☼ I. BOUGAULT O. ✱, ☼ I. et TASSILLY, O. ✱, ☼ I.

MAITRES DE CONFERENCES

FLEURY, ☼ I.	Hydrologie et Hygiène.
BEDEL, ☼ I.	Minéralogie, Législation et Déontologie pharmaceutiques.
REGNIER, ☼ I.	Parasitologie.
CHARONNAT, ☼ I.	Chimie et Pharmacie Chimique.
JANOT	Pharmacie galénique et biologie végétale.
VALETTE	Histoire Naturelle.

CHEF DES TRAVAUX PRATIQUES

MM. DOMANGE, travaux pratiques de 1 ^{re} année	Chimie générale et pharmaceutique.
GAUTIER, ☼ A., trav. prat. de 2 ^e et 3 ^e année	Chimie analytique.
PARIS	Micrographie.
CORRIEZ	Physique.
N., trav. prat. de 4 ^e année	Microbiologie.
GUILLOT	Chimie biologique, Bromatologie et Pharmacie chimique.

Bibliothécaire en Chef : M. GARNIER, ☼ A.



A MON MAITRE

MONSIEUR LE PROFESSEUR EMILE PERROT

Commandeur de la Légion d'Honneur

Membre de l'Académie de Médecine,

Membre de l'Académie d'Agriculture

et de l'Académie des Sciences Coloniales

*Qui m'a suggéré le sujet de cette
thèse.*

Hommage très respectueux.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR MASCRE
PROFESSEUR DE MATIÈRE MÉDICALE,
PHARMACIEN-CHEF DE L'HOPITAL SAINT-ANTOINE

*En témoignage de ma profonde
gratitude.*

A MONSIEUR M. JANOT,
MAITRE DE CONFÉRENCE
A LA FACULTÉ DE PHARMACIE

Hommage reconnaissant.

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

A MA MÈRE

*Témoignage de très vive af-
fection.*

A MES FRÈRES ET A MA SŒUR

Hommage affectueux.

MEIS ET AMICIS

INTRODUCTION

Poursuivant avec ténacité sa documentation sur les plantes utiles du Globe, M. le Professeur Em. PERROT nous a confié la mise au point des connaissances actuelles, botaniques, chimiques et pharmacologiques sur la famille des Simarubacées, sans nous dissimuler les difficultés de cette tâche.

Si, peu à peu, les investigations du Laboratoire précisent l'identification des espèces utiles, leur composition et leurs possibilités d'utilisation, il est de toute nécessité de n'avoir plus à rechercher sans cesse parmi les milliers de publications qui paraissent dans le monde entier et dans toutes les langues.

Les Maîtres ne sauraient faire œuvre utile s'il n'est pas effectué un triage méthodique et sérieux des données réellement acquises, et cela nécessite la collaboration de leurs élèves.

Nous avons donc accepté la mission qui nous était confiée, et, pour beaucoup d'espèces, nous avons contrôlé, surtout en histologie, les caractères distinctifs des espèces, la valeur des opinions de nos prédécesseurs, conscient d'apporter à l'œuvre commune quelques précisions utiles.

A cette époque, où l'on cherche dans chaque région tropicale à trouver parmi la flore médicinale utilisée dans la pratique millénaire des indigènes, des indications sérieuses, la famille des Simarubacées semblait mériter une étude particulière.

Les unes ont une réputation locale d'excellent médicament contre les fièvres intermittentes, sujet du plus haut intérêt; les autres paraissent indiquées dans le traitement des dysenteries; d'autres, toxiques pour les animaux à sang froid à des doses infinitésimales, mais anodines pour

l'homme et pour les animaux à sang chaud, semblent devoir prendre place en Phytopharmacie, dans ses efforts pour vaincre les ennemis des plantes cultivées. Certaines fournissent des matières grasses pour l'alimentation des indigènes, ou bien trouvent leur utilisation à des fins industrielles.

Nous avons donc entrepris de passer en revue les connaissances acquises et nous nous sommes efforcé d'élucider au passage quelques-uns des points obscurs.

Certes, il y a, dans cette famille, matière à de nombreux travaux intéressant surtout les phytochimistes et les pharmacodynamistes, car beaucoup de matières premières fournies par les plantes de cette famille n'ont encore été étudiées que superficiellement ou avec des moyens insuffisants que le Laboratoire actuel peut remplacer par des méthodes infiniment plus rigoureuses.

Ici, comme ailleurs en Pharmacologie végétale, il reste beaucoup à faire et l'œuvre accomplie crée celle de demain.

Si cette contribution modeste à la synthèse de nos connaissances concernant les Simarubacées peut paraître utile, c'est la seule satisfaction que nous osons espérer.

Sur les trente-deux genres qui composent cette famille, vingt environ ont fait l'objet d'études sérieuses, les autres ne sont connus que par les indications des botanistes qui ont défini leurs caractères morphologiques, et partant, leur place dans la classification.

Pour leur étude systématique, nous avons adopté la classification établie par ENGLER dans le *Pflanzenfamilien*.

Au laboratoire de Matière médicale, notre Maître, M. le Professeur Em. PERROT, nous a établi un plan de travail et donné tous les conseils que dictait sa longue expérience; nous sommes heureux de pouvoir lui exprimer notre profonde gratitude.

M. le Professeur MASCRÉ, devenu titulaire de la chaire de Matière médicale, a bien voulu nous faire profiter de ses judicieuses observations et accepter d'être juge de notre travail. Qu'il veuille bien croire à notre très vive reconnaissance.

Nos remerciements s'adressent également à M. JANOT, maître de conférences de Botanique et de Biologie végétale à la Faculté, qui a consenti à s'intéresser à nos efforts et à faire partie du Jury de cette Thèse.

Le Jardin botanique de la Faculté, ainsi que les serres et herbiers, ont été mis à notre disposition par M. le Doyen P. GUÉRIN qui, lui aussi, a droit à notre gratitude.

A M. le Docteur WEITZ, assistant du cours de Matière médicale, nous devons aussi un témoignage de reconnaissance, car un étudiant ne saurait se mouvoir sans guide dans le dédale des indications bibliographiques et dans la consultation des mémoires étrangers, et c'est répéter ce que savent les élèves du Laboratoire de Matière médicale, en disant qu'il est le plus précieux des initiateurs; aux remerciements que nous lui devons s'ajoutent ceux qui vont au Docteur BOURCET, dont la fin prématurée a été au Laboratoire si cruellement ressentie.

Beaucoup de Simarubacées ont été importées en Europe, mais pour une étude sérieuse il faut recourir aux grands herbiers; M. le Professeur HUMBERT nous a ouvert celui du Muséum d'Histoire Naturelle, l'un des plus riches du monde entier; nous ne pouvons que l'en remercier. Nos remerciements s'adressent aussi à M. le Professeur GUILLAUMIN, qui nous a accordé des échantillons de plantes fraîches des serres du Muséum.

Enfin, à tous ceux qui nous ont aidé dans ce travail de synthèse, tout en nous procurant des échantillons, comme M. Th. BROWN, Directeur de la Section Horticole au Ministère de l'Agriculture en Egypte, nous adressons un cordial merci.

PLAN DE L'OUVRAGE

PREMIERE PARTIE

GENERALITES

CHAPITRE PREMIER. — Historique	13
CHAPITRE II. — 1° Morphologie externe	17
2° Morphologie interne	21
3° Tableau de la Classification (d'après ENGLER)	25

DEUXIEME PARTIE

Etude particulière des tribus, des genres et des espèces

Surianées	27
Rigiostachyées	31
Simarubées	32
Pierasmées	90
Soulamées	151
Kirkiées	156
Irvingiées	159
Pieramniées	181
Alvaradoées	189
CONCLUSIONS	191
INDEX BIBLIOGRAPHIQUE	195
TABLE ALPHABETIQUE DES GENRES, DES ESPECES, ET DES SYNONYMES	205

PREMIÈRE PARTIE

GÉNÉRALITÉS

CHAPITRE PREMIER

HISTORIQUE

L'un des représentants les plus caractéristiques de la famille des Simarubacées est le *Quassia amara* L., dont la diagnose a été donnée par LINNÉ en 1762 (1). Auparavant même, une espèce moins connue, le *Suriana maritima* L., avait été signalée par le Père Ch. PLUMIER et adoptée par LINNÉ (2).

Bientôt après, AUBLET, qui séjourna longtemps en Guyane française, décrivit le *Simaruba amara* Aubl. (3) et le *Simaba guianensis* Aubl. (4).

En 1786, DESFONTAINES adressa à l'Académie des Sciences un mémoire sur un arbre qui avait été introduit en Europe, trente-cinq ans auparavant, par le Père D'INCARVILLE, l'Ailante glanduleux (5), mais il le rattachait aux Rutacées.

Antoine-Laurent DE JUSSIEU citait, en 1789, les genres *Quassia* L. et *Simaruba* Aubl., qu'il plaçait à côté du genre *Ochna* dans la famille des Magnoliacées (6).

C'est en 1808 que le nom de « Simarubacées » semble avoir été créé, par L.-C. RICHARD, qui l'appliquait à un

(1) C. LINNÉ. — Species Plantarum. 2^e éd., Holmiæ, 1762, p. 553.

(2) C. LINNÉ. — Species Plantarum, 1^{re} éd., Holmiæ, 1753, p. 284.

(3) F. AUBLET. — Histoire des Plantes de la Guïane françoise. Paris, 1775, II, pp. 859-864, tab. 331-332.

(4) F. AUBLET. — *Loc. cit.*, II, p. 400, tab. 153.

(5) R. DESFONTAINES. — Mémoire sur un nouveau genre d'arbre : *Ailantus glandulosa*, Ailante glanduleux. *Hist. de l'Acad. royale des Sc.*, 1786, pp. 265-271, pl. h. t.

(6) A.-L. DE JUSSIEU. — Genera Plantarum secundum ordines naturales disposita. Parisiis, 1789, p. 282.

petit groupe de plantes à ovaire pluricarpellé, mais monostylé, où il comprenait seulement les genres *Quassia*, *Simaruba* et *Simaba* (*).

Deux ans après, DE CANDOLLE lut à l'Institut un important mémoire dans lequel il étudiait les Simarubacées et les Ochnacées. Etablissant un tableau comparatif des deux familles (1), il rapprochait les Ochnacées des Magnoliacées et des Rosacées, tandis que les Simaroubées étaient considérées comme voisines des Rutacées. Il leur attribuait les caractères suivants :

Arbres à fleurs généralement unisexués, à pétales dressés, avec appendices nectarifères voisins des étamines, carpelles portés par un disque et donnant des fruits secs à déhiscence valvaire, à loges polyspermes. Feuilles composées-pennées, non stipulées; écorce très amère; suc de la plante laiteux. La plupart de ces caractères sont opposés à ceux des Ochnacées.

Dans le *Prodromus* (2), le même auteur décrit en 1824 les espèces connues à cette époque et fait des Simaroubées une famille qu'il intercale entre les Rutacées et les Ochnacées; c'est à cette dernière famille qu'il rattache le genre *Castela*, créé par TURPIN en 1806 et que l'on classe actuellement dans les Simarubacées.

Vers la même époque, Aug. DE SAINT-HILAIRE (3) séparait les deux familles, tandis qu'Adrien DE JUSSIEU (4) ne faisait des Simaroubées qu'une des cinq tribus dont l'ensemble constitue, selon lui, les Rutacées *sensu lato*.

En 1846, J. E. PLANCHON (5) établit une monographie remarquable, comprenant une quinzaine de genres (*Quassia*, *Samadera*, *Simaba*, *Hannoa*, *Simaruba*, *Castela*, *Harri-*

(*) L.-CL. RICHARD. — Démonstrations botaniques ou analyse du fruit. Paris, 1808, p. 26.

(1) A.-P. DE CANDOLLE. — Monographie des Ochnacées et des Simaroubées. Mémoire lu à l'Institut le 26 novembre 1810. *Ann. du Muséum*, Paris, 1811, XVII, pp. 398-422.

(2) A.-P. DE CANDOLLE. — *Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis*, Parisiis, 1824, I, Simarubææ, pp. 733-734.

(3) Auguste DE SAINT-HILAIRE. — Mémoire sur le gynobase.

(4) Adrien DE JUSSIEU. — Mémoire sur des Rutacées, ou Considérations sur ce groupe de plantes. *Mém. Muséum d'Hist. nat. Paris*, 1825, **12**, pp. 384-542.

(5) J.-E. PLANCHON. — Mémoire sur la famille des Simaroubées. *Mém. de la Soc. royale des Sc. d'Orléans*, 1847 (tome 7).

sonia, *Picrasma*, *Ailanthus*, *Brucea*, *Soulamea*, *Picramnia*, *Eurycoma*), qui ont été maintenus dans la famille et quelques autres (*Lasiolipsis*, *Picrodendron*, *Spathelia*, *Dictyoloma*), auxquels les classifications actuelles assignent une place différente.

Pour BAILLON (1), toutes ces plantes font partie de la grande famille des Rutacées, dans laquelle il distingue quatorze séries; huit de ces dernières ont été conservées ultérieurement dans les Rutacées; les Quassiées et les Surianées représentent les Simarubacées des auteurs actuels; les *Balanites*, les Cnécorées, les Zygophyllées et les Coriariées de BAILLON ont pris place dans des familles voisines.

Mais l'ouvrage classique de BENTHAM et HOOKER (2), puis les travaux d'ENGLER (3) ont définitivement maintenu les Simarubacées au rang de famille, comprenant une trentaine de genres, tandis que VAN TIEGHEM (4) a même proposé de dédoubler ce groupe, en en retirant les *Irvingia* et de petits genres voisins pour constituer une nouvelle famille, celle des Irvingiacées.

Dans ce travail, nous avons adopté la dernière classification d'ENGLER, tirée de la seconde édition du *Pflanzenfamilien* (5); elle distingue 218 espèces, très inégalement réparties entre trente-deux genres. On trouvera la liste de ceux-ci un peu plus loin (voir tableau, page 25).

(1) H. BAILLON. — Histoire des Plantes. Paris, IV, 1873, pp. 490-511.

(2) G. BENTHAM et J. D. HOOKER. — Genera Plantarum. Londini, 1862, I, p. 306.

(3) A. ENGLER. — Simarubaceæ, in : MARTIUS, Flora brasiliensis, XII, 2 (1874), pp. 197-245, tab. 40-49.

(4) Ph. VAN TIEGHEM. — Second mémoire sur les canaux sécréteurs. *Ann. Sc. nat., Botanique*, 1885, 7^e s., **1**, pp. 87-96.

(5) A. ENGLER. — Die natürlichen Pflanzenfamilien. 2^e éd., Leipzig, 1931, 19 A, pp. 359-405.

CHAPITRE DEUXIEME

MORPHOLOGIE EXTERNE

Les classifications actuelles rangent les Simarubacées parmi les Dicotylédones dialypétales, disciflores et diplostémones dans l'ordre des Térébinthales.

Les Simarubacées sont toutes des plantes ligneuses, arbrisseaux ou grands arbres, jamais sarmenteuses.

Les feuilles sont en général composées-pennées, alternes ou, rarement, opposées, formées de folioles entières ou découpées; parfois, au contraire, elles sont simples, tantôt larges (*Samadera*, *Irvingia*), tantôt elliptiques (*Klaine-doxa*), ou réduites et lancéolées (*Castela*), ou même absentes (*Holacantha*). C'est en particulier chez les espèces désertiques que les feuilles sont parfois représentées par des épines (*Holacantha*, *Castela*).

Les nervures sont saillantes, surtout à la face inférieure; certaines feuilles sont pubescentes seulement au niveau des nervures (*Ailantus*), d'autres sont pubescentes sur toute leur surface (*Brucea*).

Les fleurs sont petites, disposées en panicules simples ou composés; quelquefois en épis, ou en grappes terminales, comme chez les *Quassia*. La fleur est le plus souvent actinomorphe, pentamère, unisexuée ou polygame, rarement hermaphrodite.

Le calice est formé de trois à cinq lobes réunis à la base; ce nombre peut monter à sept ou huit chez les *Holacantha*; il est de trois chez les *Soulamea*. Parfois, les sépales sont soudés sur toute leur longueur (*Hannoa*).

Les pétales sont séparés, à préfloraison imbriquée, valvaire ou tordue (*Quassia*); généralement, ils sont en nombre égal à celui des sépales. Dans le genre *Quassia*, les pétales sont soudés de façon à former un tube.

De même que celles des Rutacées et des Térébinthacées, familles voisines, les fleurs des Simarubacées possèdent un disque intrastaminal de forme et de grandeur variables.

Les étamines sont toujours insérées au-dessous du disque. Les filets sont pubescents ou pourvus d'une écaille située à leur base du côté de l'axe floral; ces écailles sont

parfois soudées en tube (*Simaruba salubris*). Le filet staminal peut aussi être glabre (*Brucea*, *Aeschrion*). Les anthères, biloculaires, sont généralement introrses. L'androécée des Simarubacées est diplostémone (*Picrolemma*), ou obdiplostémone (*Picrasma*, *Brucea*). Les grains de pollen, vus au microscope, montrent trois pores longs ou oblongs.

Le gynécée peut être constitué par un seul carpelle (*Amaroria*), par deux (certains *Aeschrion*), par trois (*Irvingia*) ou par 5 carpelles généralement libres, avec des styles soudés. Les styles sont libres cependant chez les *Harrisonia*, *Suriana* et *Cadellia*. Les carpelles sont parfois soudés pour former un ovaire libre (*Soulamea*, *Amaroria*). Les ovules sont épitropes (sauf chez les *Alvaradoa*), solitaires ou au nombre de deux dans chaque carpelle (*Suriana*, *Cadellia*).

Le fruit, tantôt sec, tantôt drupacé, est généralement indéhiscent, parfois à déhiscence tardive (*Eurycoma*). Ce peut encore être une samare (*Ailantus*).

En général, la graine est sans albumen; parfois, au contraire, il existe un albumen riche en aleurone (*Brucea*). Le tégument est mince et l'embryon droit ou recourbé.

Quoique voisines des Térébinthacées, les Simarubacées s'en distinguent par :

1° L'absence de poches sécrétrices dans la feuille des Simarubacées;

2° La nature du fruit, souvent drupacé, toujours indéhiscent;

3° L'amertume plus prononcée des différents organes.

MORPHOLOGIE EXTERNE (d'après Jadin)

Plantes ligneuses, grands arbres (*Ailantus*) ou arbrisseaux (*Brucea*), jamais sarmenteuses.

Dans les régions désertiques, les feuilles sont remplacées par des épines.

TIGE : dure; dans les jeunes rameaux elle possède des poils non ramifiés, rigides ou flexueux.

FEUILLE : Composée-pennée; folioles entières (*Quassia*) ou découpées (*Ailantus*).

Parfois feuilles entières : $\left\{ \begin{array}{l} \text{larges (Samadera, Irvingia),} \\ \text{elliptiques (Klainedoxa),} \\ \text{réduites, lancéolées (Castela),} \\ \text{disparaissent (Holacantha).} \end{array} \right.$

Nervures saillantes; poils sur : $\left\{ \begin{array}{l} \text{la nervure seulement (Brucea),} \\ \text{la nervure et le limbe (Ailantus).} \end{array} \right.$

INFLORESCENCE : Généralement panicules simples ou composés. Cas particulier : épis ou grappes terminales (*Quassia*).

FLEUR : Toujours actinomorphe; type 5 (peut varier).

Calice : $\left\{ \begin{array}{l} 4-5 \text{ lobes réunis à la base (cas général).} \\ 7-8 \text{ sépales (Holacantha),} \\ 3 \text{ — (Soulamea),} \\ \text{Sépales unis (Hannoa).} \\ \text{Préfloraison : imbriquée,} \\ \text{valvaire.} \end{array} \right.$

Corolle : $\left\{ \begin{array}{l} \text{Dialypétale à préfloraison : } \left\{ \begin{array}{l} \text{imbriquée} \\ \text{valvaire} \\ \text{tordue (Quassia).} \end{array} \right. \\ \text{Nombre des pétales = nombre des sépales.} \\ \text{Pétales unis en tube (Quassia)} \\ \text{Pétales libres développées.} \end{array} \right.$

Gynécée : $\left\{ \begin{array}{l} 2-3 \text{ carpelles (Picramnia, Soulamea).} \\ 2 \text{ carpelles (Irvingia).} \\ 1 \text{ carpelle (Amaroria).} \\ \text{Ovaire libre.} \\ \text{Styles soudés entièrement (cas général).} \\ \text{— non soudés (Harrisonia, Suriana, Ca-} \\ \text{dellia).} \\ \text{Carpelles soudés et ovaire libre (Soulamea,} \\ \text{Amaroria).} \\ \text{Ovules toujours épitropes (sauf Alvaradoa).} \\ 1 \text{ par carpelle (caractère général).} \\ 2 \text{ par carpelle (Picramnia, Suriana,} \\ \text{Cadellia).} \\ \text{Micropyle tourné vers le bas.} \\ \text{L'insertion du style sur l'ovaire est tournée} \\ \text{vers le bas.} \end{array} \right.$

(Suite au verso)

- Bien développé dans de nombreux genres, y compris *Odyndea*, *Hannoa*.
- Disque : Mince et découpé en lobes (*Picramnia*).
 Étroit renflement annulaire à la base de l'ovaire.
 L'axe floral se développe en gynophore (*Simaba*, *Quassia*).
 Le disque peut disparaître (*Eurycoma*).
 Etamines sans écailles ligulaires :
 Diplostémone (*Cadellia*, *Guilfoylia*, *Rigiostachys*, *Picrasma*, *Suriana*).
 Obdiplostémone (*Castela*, *Holacantha*, *Ailantus*, *Soulamea*, *Hebonga*, *Amaroria*, *Klainedoxa*, *Irvingia*, *Desbordesia*).
 Isostémone parfois par avortement (*Suriana*).
 Isostémone alternipétale : pentamère : *Picrasma*, *Aeschryon*; 4 mère : *Brucea*, *Picrasma*, *Picrella*, *Kirkia*.
 Isostémone oppositipétale : *Picrolemma*, *Picramnia*.
 Etamines avec écailles ligulaires.
 Diplostémone (*Mannia Simarubopsis*).
 15 étamines en 3 verticilles (*Mannia africana*).
 Androcée : Obdiplostémone : Type 5 (*Samadera*, *Hyptiandra*, *Simaruba*, *Simaba*, *Quassia*, *Hannoa*, *Harrisonia*).
 Type 4 (*Odyndea*).
 Obdiplostémone isostémone par avortement (*Eurycoma*).
 Etamine : Filet *pourvu d'écaille ligulaire ou de poils*. Les écailles se développent à la partie interne du filet et sont libres ou soudées en tube (*Simaba salubris*).
 Filet nu (*Brucea*, *Aeschryon*).
 Anthère : Deux loges introrsées avec deux fentes longitudinales.
 Pollen : grain à trois pores longs ou oblongs.

FRUIT : Indéhiscence (*Irvingia*).

Déhiscence tardivement s'ouvrant par le côté (*Eurycoma*).
 Sec.

Drupacé (*Brucea*).

Samare ou capsule (*Ailantus*).

Tégument mince : { avec albumen (*Brucea antidysenterica*,
Brucea sumatrana).
 { albumen riche en aleurone et bien
 développé.
 { sans albumen : cas général.

MORPHOLOGIE INTERNE

L'histologie de la tige et de la feuille des Simarubacées, étudiée d'abord par TRÉCUL (1), VAN TIEGHEM (2), ENGLER, SOLEREDER (3), a été mise au point surtout par JADIN (4).

MOLLER, RADLKOEFER, etc... ne s'en sont occupés qu'occasionnellement.

A notre connaissance, aucun auteur n'a décrit la structure histologique de leur *racine*. Ni JADIN, ni SOLEREDER, ne l'ont étudiée. Cependant, en 1891, VAN TIEGHEM (5) considérait comme bien établie l'absence de canaux sécréteurs dans cet organe. En outre, un botaniste dont nous n'avons pu consulter le travail, ANDREAE (6), aurait constaté des variations de structure dans la racine de l'*Ailantus glandulosa*.

Nous avons pu obtenir des échantillons de racines de *Quassia amara*, d'*Ailantus glandulosa*, d'*Aeschrion excelsa* et de *Picramnia Lindeniana*, que nous décrirons aux chapitres correspondant à ces espèces. Ces quelques exemples ne pourront, en effet, suffire pour conclure à l'ensemble de la famille.

La *tige* est souvent recouverte de poils courts, composés d'une seule rangée de cellules, insérés dans l'épiderme par

(1) TRÉCUL. — Des vaisseaux propres dans les Térébinthacées. *Ann. Sc. nat., Botan.*, 1867, 5^e s., VII, pp. 112-121.

(2) Ph. VAN TIEGHEM. — Sur les canaux sécréteurs des Liquidambarées et des Simarubacées. *Bull. Soc. bot. Fr.*, 1884, **31**, pp. 252-256.

Ph. VAN TIEGHEM. — Second mémoire sur les canaux sécréteurs. *Ann. Sc. nat., Botan.*, 1885, 7^e s., **1**, pp. 87-96.

(3) H. SOLEREDER. — Systematische Anatomie der Dicotyledonen. Stuttgart, Enke, édit., 1899, 1 vol. in-8°. p. 210 ; 1908, p. 68.

(4) F. JADIN. — Contribution à l'étude des Simarubacées. *Thèse Doct. Sc. nat.*, Paris, 1901, et *Ann. des Sc. nat., Botan.*, 1901, 8^e s., **13**, pp. 201-304.

F. JADIN. — Essai de classification des Simarubacées, basé sur leurs caractères anatomiques. *C. R. Assoc. franç. Av. des Sc. Ajaccio*, 1901, 30^e session, 2^e partie, pp. 477-483.

(5) Ph. VAN TIEGHEM. — Sur la disposition des canaux sécréteurs. Simarubacées. *Journ. de Botan.* (Morot), 1891, **5**, pp. 385-386.

(6) ANDREAE. — Ueber abnorme Wurzelanschwellungen bei *Ailanthus glandulosa*. *Thèse*, Erlangen, 1894.

un pied généralement élargi et à parois épaissies. La cavité du poil est petite et son contenu finement granuleux.

Certains poils, longs et arqués, sont divisés par des cloisons transversales très minces.

Dans le genre *Suriana*, JADIN a observé des poils capités qui semblent être sécréteurs.

Les cellules épidermiques de la tige présentent une cuticule, fortement épaissie et finement striée, des parois latérales plus ou moins développées, enfin, une paroi interne mince et cellulosique.

Le liège prend naissance par le fonctionnement d'une assise sous-épidermique.

L'écorce débute généralement par un collenchyme à éléments arrondis.

La région sous-jacente présente parfois de rares *cellules scléreuses*, plus volumineuses que les éléments environnants, soit isolées, soit groupées au nombre de trois ou quatre; les parois de ces cellules scléreuses sont inégalement épaissies, ne laissant qu'un lumen très réduit, excentrique, situé contre la partie mince de la paroi demeurée cellulosique. Cette même zone externe de l'écorce peut contenir dans certaines de ses cellules une *oléo-résine* (*Harri-sonia*), ou du *mucilage* (*Irvingia*, *Klainedoxa*), et fréquemment des mâcles ou des cristaux prismatiques d'*oxalate de calcium*.

Dans de nombreux genres, on observe une assise de cellules écrasées qui divise l'écorce en deux zones nettement distinctes, les éléments de la région externe étant le plus souvent arrondis, ceux de la région interne étant généralement allongés tangentiellement et comprenant le plus souvent des amas fibreux, parfois des cellules scléreuses, des macles ou des cristaux.

Le péricycle est formé d'une seule assise de cellules; on trouve, de part et d'autre de l'épanouissement des rayons médullaires, des fibres péricycliques, plus ou moins abondantes selon les espèces.

Le liber montre souvent, dans sa partie parenchymateuse, des cristaux ou des macles d'oxalate.

Le parenchyme ligneux, plus ou moins développé, possède des parois épaissies et lignifiées même dans la tige jeune. Les vaisseaux sont relativement dispersés et peu nombreux. Chez *Simaruba amara* Aubl. et *Irvingia Barteri* Hook on peut distinguer dans le bois des cellules isolées renfermant chacune un cristal d'oxalate.

Les rayons médullaires sont en général uni-sériés; parfois bi-sériés; ils s'élargissent à la périphérie du liber et entourent les amas de tissu criblé. JADIN a observé, dans certains échantillons d'*Ailantus glandulosa* Desf., d'origine européenne, des rayons médullaires pluri-sériés, tandis que les spécimens qui croissent dans les régions tropicales ont des rayons médullaires uni-sériés; on aurait pu attribuer cette modification à l'adaptation. Toutefois, nous n'avons pu retrouver cette particularité sur des coupes que nous avons effectuées avec une tige provenant du Jardin botanique de la Faculté.

La moelle, généralement formée d'éléments arrondis et à parois minces, se lignifie plus tôt à sa périphérie que dans sa région médullaire centrale encerclant sur place les canaux sécréteurs. Les cellules médullaires peuvent contenir des cristaux et des macles.

La plupart des Simarubacées possèdent des éléments sécréteurs dans la tige sous une des formes suivantes :

1° Des canaux sécréteurs périmédullaires à oléorésine, situés tantôt en face des faisceaux libéro-ligneux, tantôt en face des rayons médullaires (*Ailantus*, *Brucea*, *Picrolemma*, *Simaruba*);

2° Des cellules à résine dans l'écorce primaire, le liber, la moelle de la tige, et les régions correspondantes du pétiole;

3° Des poches lysigènes à mucilage dans la moelle (*Irvingia*).

Le *pétiole* présente une structure relativement constante chez les Simarubacées. Les cellules épidermiques sont souvent allongées en poils semblables à ceux de la tige. L'écorce, assez épaisse, est fortement collenchymateuse dans sa zone externe. Les parois cellulaires sont épaissies, cellulósiques, et enveloppent de gros cristaux ou des macles d'oxalate en plus grand nombre que dans la tige. Les fibres péricycliques sont peu nombreuses.

La *feuille* porte des stomates soit sur la face inférieure, soit sur les deux faces à la fois, isolés ou groupés, entourés chacun de quatre cellules dont deux allongées latéralement et deux autres perpendiculaires aux premières. On y distingue des poils tecteurs unicellulaires à parois épaissies et des poils glanduleux à pédicelle court et glande pluricellulaire. Les parois extérieures des cellules épidermiques peuvent être rectilignes (cas le plus fréquent) ou on-

dulées (*Simaba*). Dans certains genres (*Simaba*, *Odyendea*, *Eurycoma*), les cellules épidermiques inférieures prennent la forme de papilles. En général, ces cellules sont larges et leurs parois externes épaissies : selon JADIN, elles sont parfois cloisonnées transversalement, ce qui produirait une cellule externe et une plus grande, interne, jouant le rôle d'hypoderme ; SOLEREDER considère plutôt les cellules hypodermiques comme mucilagineuses à paroi externe fortement épaissie. Le tissu assimilateur est composé d'une ou deux couches de cellules palissadiques mêlées parfois de grosses cellules à macles (*Brucea*), ou à oléo-résine (*Ailantus*) ; les cellules à macles sont plus particulièrement situées auprès des faisceaux libéro-ligneux de la nervure. Parfois les parois des cellules palissadiques sont ondulées (7). Le tissu lacuneux est formé de cellules ramifiées (ce fait se produit souvent dans les feuilles contenant des sclérites). Parfois, les cellules sont exactement accolées, les méats devenant restreints ou nuls (*Ailantus excelsa*). Les sclérites sont fréquents chez les Simarubacées ; ils proviennent en général de cellules palissadiques lignifiées, ou bien ils sont ramifiés et allongés parallèlement aux faces de la feuille (*Simaruba*, *Simaba*, *Quassia*).

Dans son étude, F. JADIN considère chez les Simarubacées des caractères anatomiques communs à toute la famille, sauf les *Suriana* et les *Holacantha*, et des caractères distinctifs de chaque genre.

En dehors de ces caractères histologiques généraux qui, joints à la morphologie externe, ont permis à ENGLER de dresser le tableau de classification ci-contre, il existe de nombreuses particularités de structure, dont certaines, signalées pour la première fois dans ce travail, seront indiquées plus loin, lors de l'étude systématique des genres et des espèces.

(7) SOLEREDER. — Systematische Anatomie der Dicotyledonen. Stuttgart. Enke, édit., 1899, p. 211 ; Suppl. 1908, p. 68.

SIMARUBACEES

(Sous-familles)	(Tribus)	(Sous-tribus)	(Genres)
Surianoidées (Voir p. 27)	{	<i>Surianées</i>	<i>Suriana</i> 1
			<i>Cadellia</i> 2
			<i>Guilfoylia</i> 3
		<i>Rigiostachyées</i>	<i>Rigiostachys</i> 4
Simaruboidées (Voir p. 32)	{	MANNIINÉES ..	<i>Mannia</i> 5
			<i>Samadera</i> 6
			<i>Hyptiandra</i> 7
			<i>Simaruba</i> 8
		SIMARUBINÉES.	<i>Simaba</i> 9
			<i>Odyndea</i> 10
			<i>Quassia</i> 11
			<i>Hannoa</i> 12
		EURYCOMINÉES	<i>Eurycoma</i> 13
		HARRISONII- NÉES	<i>Harrisonia</i> 14
		CASTELINÉES ..	<i>Castela</i> 15
			<i>Holacantha</i> 16
			<i>Brucea</i> 17
			<i>Perriera</i> 18
		PICRASMINÉES.	<i>Picrasma</i> 19
			<i>Aeschrion</i> 20
			<i>Picrella</i> 21
		PICO- LEMMATINÉES	<i>Picrolemma</i> 22
		AILANTINÉES ..	<i>Ailantus</i> 23
			<i>Soulamea</i> 24
			<i>Hebonga</i> 25
			<i>Amaroria</i> 26
Kirkioidées ..	<i>Kirkiées</i>	<i>Kirkia</i>	27
(Voir p. 155)			
Irvingioidées ..	<i>Irvingiées</i>		<i>Klainedoxa</i> 28
			<i>Irvingia</i> 29
			<i>Desbordesia</i> 30
(Voir p. 157)			
Picramnioidées	<i>Picramniées</i>	<i>Picramnia</i>	31
(Voir p. 179)			
Alvaradoidées	<i>Alvaradoées</i>	<i>Alvaradoa</i>	32
(Voir p. 185)			

En dehors des genres qui figurent sur ce tableau, il en est quelques-uns dont la place dans la classification botanique a été discutée.

C'est ainsi qu'ENGLER suppose que l'on devra rattacher

aux Simarubacées deux genres encore mal connus : *Marupa* Miers (1873), du Brésil, à fleurs unisexuées, et *Pteronema* Pierre (1897), de l'Inde et de Birmanie, que PIERRE rapproche du genre *Eurycoma*. L'un et l'autre possèdent cinq carpelles, dont un seul parvient à maturité.

Enfin, comme plantes fossiles, on a trouvé dans certains terrains tertiaires deux espèces de *Simarubinium* (en Californie) et plusieurs *Ailantus*.

Par contre, deux genres sont à séparer des Simarubacées : *Picrodendron* Planch. (1847), dont on pourrait peut-être faire le représentant unique d'une famille désignée sous le nom de *Picrodendracées* (SMALL), et *Balanites* Del.; dans ce dernier genre, l'espèce *B. aegyptiaca* Del. est très répandue dans une partie de l'Afrique occidentale et dans toute l'Afrique septentrionale. En raison de la configuration des feuilles qui ne comportent qu'une paire de folioles, et de la nature du fruit (drupe solitaire à section pentagonale et à un seul noyau), ce genre, qui comprend des espèces ou formes assez nombreuses, doit plutôt être rattaché aux Zygophyllacées.

DEUXIEME PARTIE

Etude particulière des groupes des genres et des espèces

SURIANOIDEES

Cette sous-famille, établie par ENGLER, comprend les Simarubacées à carpelles biovulés; par exception, chez les *Cadellia* et les *Suriana*, ce nombre peut s'élever jusqu'à cinq. De plus, les étamines ne sont pas accompagnées d'écaillés ligulaires et les styles sont libres.

Les Surianoidées se subdivisent en :

Surianées. — Feuilles entières, fleurs isolées. Inflorescence pauciflore.

A. - Cinq carpelles :

a) Arbuste ou petit arbre. Feuille sans stipule, anthère globuleuse.... Régions tropicales **Suriana**

b) Arbre. Feuille avec stipule petite et caduque, anthère ovale.... Australie orientale **Cadellia**

B. - Un carpelle :

Grand arbre..... N.-E. de l'Australie **Guilfoylia**

Rigiostachyées. — Feuilles pennées. Inflorescences à fleurs nombreuses Sud-Est du Mexique **Rigiostachys**.

Genre SURIANA L. (1737)

Synonyme : *Suriania* Post et O. Ktze (1903)

DESCRIPTION. — Ce sont des arbustes de un à deux mètres de haut, à tige pubescente, à feuilles simples, alternes, velues, stipulées, très rapprochées les unes des autres. Les fleurs sont jaunes, hermaphrodites, avec cinq sépales ovoïdes lancéolés persistants, imbriqués. On peut distinguer dix pétales, dont 5 aussi longs que les sépales, alternant avec ceux-ci et cinq autres plus petits et opposés aux sépales. L'androcée est obdiplostémone, avec cinq grandes étamines et cinq petites, insérées au-dessous d'un disque imparfaitement distinct. Le filet staminal est libre, aplati à sa base, puis longuement subulé; l'anthère est introrse, à déhiscence longitudinale par deux fentes. L'ovaire est représenté par cinq carpelles libres, opposés aux pétales, ovoïdes, grisâtres, contenant chacun deux

ovules anatropes ; il porte un style glabre, filiforme, inséré vers la base de l'angle interne des carpelles. Le fruit est constitué par trois à cinq drupes oblongues, à graine campylotrope pourvue d'un embryon recourbé.

HISTOLOGIE (1). — L'épiderme de la tige porte des poils tecteurs et des poils glanduleux ; il présente une cuticule épaissie. Le liège naît dans la région interne de l'écorce primaire, formée de cellules arrondies. Le péricycle renferme des amas fibreux irréguliers. Le tissu criblé est bien différencié. Les vaisseaux du bois présentent tous un lumen étroit. La moelle est formée de cellules dont les parois se lignifient de bonne heure, sans s'épaissir.

Dans le pétiole, les poils épidermiques sont nombreux ; le système libéro-ligneux, qui présente l'aspect d'un arc ouvert, ne reçoit de la tige qu'un seul faisceau.

Les deux faces de la feuille portent des poils tecteurs, tantôt simples, tantôt à tête pluricellulaire, et possèdent toutes deux des stomates. L'épiderme supérieur est constitué par des cellules irrégulières, recouvrant une couche palissadique et six à sept rangées de cellules aplaties. A la face inférieure, on retrouve également une assise palissadique.

Les *Suriana* ne possèdent pas de canaux sécréteurs (2). Ils sont représentés par une seule espèce :

Suriana maritima L.

Habitat : Régions tropicales : en Amérique, de la Floride au Brésil. à Zanzibar, au Mozambique et à Madagascar ; en Nouvelle-Calédonie et dans quelques îles du Pacifique.

D'après ENGLER, les rameaux laissent exsuder une sorte de manne.

(1) F. JADIN. — *Loc. cit.*

(2) Ph. VAN TIEGHEM. — Deuxième Mémoire sur les canaux sécréteurs. *Ann. Sc. Nat. Bot.*, 1885, 7^e s., pp. 87-96.

(3) A. GUILLAUMIN. — Catalogue des Plantes de la Nouvelle-Calédonie, 1911, p. 42, et *Ann. Mus. Colon., Marseille*, 1911, 2^e s., 9, p. 113.

(4) A. ENGLER. — Die natürlichen Pflanzenfamilien, Leipzig, 1931, 19 A, p. 368.

Genre CADELLIA F. Muell. (1860)

Ce genre a été dédié par FR. VON MUELLER à François CADELL (1832-1879), préfet naval qui facilita à l'auteur son expédition en Australie.

DESCRIPTION. — Les arbres de ce genre ont des rameaux minces portant des feuilles alternes simples à stipules petites et caduques.

Les sépales, généralement au nombre de cinq, sont imbriqués, pubescents et plus petits que les pétales, eux-mêmes lancéolés et imbriqués; l'androcée est libre et obdiplostémone. Chaque filet est glabre, mince et porte une anthère ovoïde, introrse, biloculaire et à déhiscence longitudinale. L'ovaire est composé de carpelles libres et opposés aux pétales, avec un style mince, inséré sous l'angle interne des carpelles ou près de leur base; chaque carpelle contient deux à cinq ovules à micropyle introrse et supère. Le fruit, drupacé, de couleur jaune brunâtre, possède une graine exalbuminée à embryon recourbé.

Ce genre était d'abord rangé parmi les Malpighiacées : c'est BENTHAM qui lui a attribué sa place actuelle.

HISTOLOGIE (d'après JADIN). — Dans la tige des *Cadellia*, l'écorce est homogène, formée d'éléments polyédriques irréguliers. On remarque des îlots, comprenant une à trois cellules scléreuses et, au voisinage du péricycle, des cristaux d'oxalate de calcium. Le péricycle est fibreux et protégé extérieurement par un cercle presque continu de grosses cellules scléreuses. Les amas libériens contiennent parfois des rangées parallèles de fibres; ils sont séparés par des rayons médullaires qui vont en s'élargissant vers la périphérie. Le bois est représenté par des fibres ligneuses et des cellules parenchymateuses; ici les rayons médullaires sont unisériés; la moelle, réduite et composée de cellules à parois épaisses et lignifiées. On trouve souvent des cristaux octaédriques d'oxalate, non seulement dans l'écorce, mais aussi dans le liber, le parenchyme ligneux et la moelle.

Dans le pétiole, les cellules épidermiques ont leurs parois externes épaissies et certaines forment des poils courts et rigides. L'écorce est épaisse, collenchymateuse, parsemée de cellules scléreuses et de cristaux d'oxalate. Les faisceaux ligneux forment un groupe oblong concentrique qui se scinde en plusieurs faisceaux.

La feuille est glabre, les stomates s'y trouvent à la face inférieure seule et sont entourés chacun de cinq à six cel-

lules. Les cellules épidermiques ont leur paroi externe très épaissie. Le tissu assimilateur est constitué par deux à trois assises palissadiques et par un tissu lacuneux; il contient des macles d'oxalate.

Ce genre est représenté par une seule espèce :

CADELLIA PENTASTYLIS F. Muell

Synonyme : *Guilfoylia pentastylis* F. Muell.

Habitat : Australie Orientale.

C'est un arbre de 13 mètres de hauteur environ à écorce externe rougeâtre et astringente; ses feuilles sont elliptiques lancéolées.

Genre GUILFOYLIA F. Muell (1873)

En Australie orientale, il est appelé : *Cadellia Stuart*.

Fr. VON MUELLER a dédié ce genre à Guillaume GUILFOYLE, horticulteur, qui lui en avait fourni un spécimen.

DESCRIPTION. — Ce genre est représenté par des arbres d'Australie, à écorce persistante de couleur grise. Les feuilles, très petites, de forme triangulaire, sont accompagnées de stipules persistantes, leur pétiole est glanduleux. La fleur est hermaphrodite, avec cinq sépales soudés vers leur base, à préfloraison imbriquée, et cinq pétales lancéolés aussi longs que les sépales. Les étamines, au nombre de dix, hypogynes, inégales ont un filet filiforme, et une anthère à déhiscence longitudinale. Le carpelle, unique, contient deux ovules. Le fruit est constitué par une baie de 18 millimètres environ de longueur et contenant une graine provenant d'un ovule orthotrope.

Une seule espèce :

Guilfoylia monostylis F. Muell. (1)

Synonyme : *Cadellia monostylis* Benth.

C'est un grand arbre de trente mètres environ de hauteur, qui vit à l'état naturel dans la région N.-E. de l'Australie.

(1) F. VON MUELLER. — Fragmenta Phytographia Australiæ, VIII, Melbourne, 1873, p. 33.

Genre RIGIOSTACHYS Planch. (1847)

Synonyme : *Recchia* DC.

PLANCHON avait d'abord considéré ce genre comme intermédiaire entre les Connaracées et les Légumineuses (1) ; par la suite, on a convenu de le prendre comme type d'une tribu spéciale parmi les Surianoïdées.

Les *Rigiostachys* ont des feuilles imparipennées, avec des stipules persistantes. Les folioles, au nombre de cinq à onze paires, sont portées chacune par un pétiole qui peut atteindre quatre à cinq millimètres de longueur.

Les fleurs sont de couleur jaune d'or, odorantes et réunies en grappes composées, à périanthe pentamère. Les dix étamines sont disposées entre les dix lobes du disque intrastaminal, elles possèdent des filets minces et libres, des anthères petites, biloculaires et allongées. Les carpelles, au nombre de un à trois, sont portés par un petit gynophore, au-dessus d'un disque de forme sphérique. Les styles sont libres, basilaires, courts, surmontés d'un stigmate arrondi ou aplati. Chaque carpelle contient deux ovules fixés par leur base, anatropes ou épitropes.

Le fruit est drupacé, long de 18 millimètres et contient deux graines. L'embryon est gros, recourbé et albuminé à sa partie inférieure ; les cotylédons, de forme hémisphérique, contiennent beaucoup d'amidon.

VAN TIEGHEM n'a pas trouvé de canaux sécréteurs dans les organes des plantes de ce genre.

RIGIOSTACHYS BRACTEATA PLANCHON

C'est un arbre qui pousse dans la région méridionale du Mexique, sur le versant Pacifique du mont Oaxaca. La feuille est formée de neuf à onze paires de folioles ; la grappe peut atteindre 45 centimètres de long.

RIGIOSTACHYS ROUREOIDES LOES et SOLER.

C'est un arbre mexicain (Jalisco, Guerrero, Mechoacan).

La feuille est composée de sept à neuf paires de folioles ; la grappe mesure 18 centimètres de longueur.

RIGIOSTACHYS CONNAROIDES LOES et SOLER.

Pousse dans les mêmes régions que l'espèce précédente. Sa feuille est composée de cinq à sept paires de folioles ; sa grappe ne dépasse pas 9 centimètres de long.

(1) J.-E. PLANCHON. — *Hooker London Journ. of Bot.*, 1847, VI, p. 29.

SIMARUBOIDEES

Cette sous-famille comprend les Simarubacées dont les fleurs possèdent les caractères suivants :

Carpelles libres ou soudés contenant 1 ovule.

Styles soudés.

Les Simaruboidées se subdivisent de la façon suivante :

SIMARUBEES. — Filets avec écaille ligulaire.

Manniinées. — Androcée pléiostémone, 15-18 étamines, en 3 rangées ou Androcée diplostémone 10 étamines en 2 rangées (Afr. trop. occ.) *Mannia*.

Simarubinées. — Androcée obdiplostémone.

A. — Feuilles entières

Aa. — Fleurs pédonculées en ombelles longuement pédonculées.

Fruit avec péricarpe épais et ligneux (Asie trop.). *Samadera*.

Ab. — Fleurs courtement pédonculées en fascicules axillaires (Queensland). *Hyptiandra*.

B. — Feuilles pennées.

Ba. — Disque demi-sphérique laineux (Amérique tropicale). *Simaruba*.

Bb. — Disque épais en forme de coussin ou presque cylindrique.

BbI. — Calice régulier 5 pièces. Fleurs nombreuses en panicules. Pétales à préfloraison valvaire (Amérique du Sud). *Simaba*.

Pétales à préfloraison imbriquée (Afr. trop.). *Odyndea*.

Fleurs en grappes : folioles lancéolées acuminées (Afrique et Amérique tropale). *Quassia*.

BbII. — Calice entièrement fermé au début, ensuite divisé en 2, 3, 4 segments inégaux (Afrique trop.) *Hannoa*.

Eurycominées. — Androcée obdiplostémone, mais 5 des étamines sont remplacées par des staminodes (Asie tropale). *Eurycoma*.

Carpelles et styles soudés.

Harrisonniinées (Asie tropale). *Harrisonia*.

PICRASMEES. — Filets sans écaille ligulaire.

Carpelles libres, styles soudés depuis la base.

I. — *Fruit non ailé.*

Castelinées. — Androcée obdiplostémone.

Fleur tétramère (Amérique trop. et sub. trop.) *Castela.*

Fleur 7-8 mère (Arizona). *Holacantha.*

Picrasminées. — Androcée le plus souvent haplostémone. Styles libres presque depuis la base (Asie tropicale). *Brucea.*

Styles plus ou moins soudés.

Diplostémone 2 carpelles médians (Madagascar). *Perriera.*

Haplostémone, 4-5 étamines devant les sépales.

Pétales plus ou moins développés, feuilles alternes et pennées.

Préfloraison valvaire (Asie tropicale). *Picrasma.*

Préfloraison légèrement imbriquée (Amérique tropicale). *Aeschrion.*

Pétales réunis à la base, feuilles opposées pennées (Mexique). *Picrella.*

Picrolemmatinées. — Androcée haplostémone, mais étamines en face des pétales.

Arbre à feuilles pennées et alternes (Nord du Brésil).

Picrolemma.

II. — *Fruit ailé*

Ailantinées. — Arbre à feuilles pennées et alternes (Asie orientale tempérée). *Ailantus.*

SOULAMEEES. — Carpelles soudés. Styles libres. Fruit à coque indéhiscente. Deux ou trois carpelles.

Feuille simple ou pennée (1-4 paires).

Fleur type 3-5 (Extrême-Orient). *Soulamea.*

Feuille pennée (8-15 paires).

Fleur type 4-5 (Philippines). *Hebonga.*

Un seul carpelle, feuille simple (Iles Fidji). *Amaroria.*

Genre MANNIA Hook. f. (1862) (1)

Synonymes : *Pierreodendron* Engl. (1906).
Simarubopsis Engl. (1911).

Le genre *Mannia* est représenté par des arbres à feuilles alternes (fig. 1), glabres, composées-pennées, à pétiole et pétioles courts comptant jusqu'à huit paires de folioles oblongues, dures, pourvues d'une nervure médiane sail-lante.

Les fleurs sont axillaires, brièvement pédonculées, her-maphrodites et réunies en cymes ou panicules. Les sépales, ainsi que les pétales, sont alternes, obtus, imbriqués. Les filets staminaux sont épais, pourvus d'une écaille pubes-cente ; les anthères, étroites et allongées, introrses ; les carpelles, au nombre de cinq sont opposés aux pétales, contiennent chacun un ovule épitrope ascendant, et sont surmontés de styles unis à leur base mais à stigmates libres. Le fruit est une grosse drupe dont l'épicarpe est mince, tandis que l'endocarpe est épais et ligneux, mais déhiscent.

MANNIA AFRICANA Hook. f. (1, 2, 3)

Synonymes : *Pierreodendron grandifolium* Engl.
Simarubopsis Kerstingii Engl.
Trichoscypha mannioïdes Aug. Chev.

C'est un arbre élancé de l'Afrique tropicale, rencontré depuis la Côte d'Ivoire jusqu'aux environs de Libreville. L'écorce, de teinte claire, est légère et recouvre un bois jaunâtre. Le tronc a un diamètre de 60-70 centimètres. La feuille est très longue, composée de 10 paires de grandes folioles acuminées, mesurant chacune environ 20 centi-mètres de longueur. La fleur est rouge, porte 15 à 18 éta-mines et mesure au total 10 à 15 millimètres.

Histologie (2). — La tige de *M. africana* possède un épi-derme à cuticule plissée ; la partie externe de l'écorce est collenchymateuse, tandis que la partie interne est consti-tuée par des cellules allongées tangentiellement sans oxa-late de calcium. Le péricycle est formé d'amas fibreux iso-lés les uns des autres : il compte six à sept assises. Le liber

(1) HOOKER Fils. — BENTHAM et HOOKER f. : *Genera Plan-tarum*. Londini, 1862, p. 309.

(2) F. JADIN. — *Loc. cit.*



FIG. 1. — *Mannia Kerstingii* (Engl.) Harms. A, feuille ; C, une fleur isolée ; D, ovaire avec le style et deux étamines ; E, coupe transversale de l'ovaire ; F, coupe sagittale de l'ovaire ; G, fragment du rameau fructifère ; H, coupe longitudinale d'un fruit isolé, avec une graine non mûre ; J, coupe d'un fruit isolé. (D'après ENGLER.)

est contenu, sans fibres, mais avec un petit nombre de critaux ; les vaisseaux primaires du bois sont entourés de cellules à parois minces non lignifiées. Les rayons médullaires sont unisériés. *La moelle ne contient pas de canaux sécréteurs périmédullaires.*

Dans le pétiole, sous l'épiderme à cuticule lisse on voit un amas collenchymateux, avec des cristaux et des macles. Le système fibro-vasculaire est en anneau.

La feuille, glabre, est pourvue à sa face inférieure, de stomates entourés chacun de 4 à 5 cellules. Le tissu palissadique est représenté par deux assises à la face supérieure et le mésophylle renferme des sclérites nombreux, ramifiés et dispersés.

MANNIA KERSTINGII (Engl.) Harms

Synonymes : *Mannia simarubopsis* F. Pellegrin.

Nom vernaculaire : *Blenodiro*.

Cette espèce, originaire de la Côte d'Ivoire, dans la région d'Abidjan et du côté du Togo, est représentée par des arbres dont la nervation des folioles diffère de celle de l'espèce précédente. De plus, dans la dernière espèce, l'androcée est formée de 10 étamines.

Citons une espèce non encore définie, décrite brièvement par AUBRÉVILLE, qui l'a rencontrée dans la région Ouest de la Côte d'Ivoire.

Le *Mannia Zaizou* Aubréville est représenté par des arbres à port élevé, dont l'écorce crevassée laisse exsuder une résine (5).

(1) HOOKER Fils. — *Loc. cit.*

(2) L. PIERRE. — Plantes du Gabon. *Bull. mens. Soc. Linn., Paris*, 1896, n° 162, pp. 1282-1285.

(3) HUTCHINSON et DALZIEL. — *Flora of West Tropical Africa*, 1928, I, p. 484.

(4) P. PELLEGRIN. — De quelques plantes d'Afrique Occidentale. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, 1930, LXVII, pp. 664-665.

(5) A. AUBRÉVILLE. — *La Flore Forestière de la Côte d'Ivoire*, 3 vol., in-4°, Larose, édit., Paris, 1936 ; II, pp. 95-105.

Genre **SAMADERA** Gaertn. (1791)

Synonymes :

- Samandura* L. (1746).
- Locandi* Adans. (1763).
- Niota* Lam. (1792).
- Wittmannia* Vahl (1794).
- Biporeia* Thouars (1806).
- Manduita* Comm. (1824).
- Manungala* Blanco (1837).
- Manduyta* Comm. (1841).
- Locandi* Steud. (1841).
- Locandia* O. Kuntze (1891).

Le genre *Samandura* avait été décrit par LINNÉ en 1746.

Le mot « samadera », qui a été adopté par la suite, provient du dialecte Cyngalais, mais avec une définition assez différente.

Ce genre est représenté par des arbres à feuilles simples, alternes, oblongues, dures, à nervures saillantes et pétiole court (fig. 2). A leur face inférieure, ces feuilles portent deux glandes situées de part et d'autre de la nervure principale.

Les fleurs, atteignant au maximum 2 cm. de longueur, sont hermaphrodites et réunies en fausses ombelles axillaires et terminales. Les sépales, au nombre de trois à cinq, petits, imbriqués, unis à leur base, portent chacun une à deux glandes sur la face externe. Les trois à cinq pétales, beaucoup plus grands que les sépales, sont à préfloraison tordue. Les étamines, en nombre double, portent chacune une écaille ligulaire et leurs filets sont libres, velus à anthères introrsées. Les trois à cinq carpelles, libres et opposés aux pétales, renferment chacun un ovule suspendu à micropyle supère et externe. Les styles sont en partie soudés. Le fruit est une drupe sèche, comprimée latéralement, avec un péricarpe ligneux et épais orné d'une crête dorsale; la graine, ovale et dépourvue d'albumen, possède un tégument mince. Les cotylédons sont charnus et plans-convexes.

Les plantes de ce genre habitent ordinairement les régions tropicales de l'Extrême-Orient : Indes Orientales, Cochinchine, Bornéo, Malaisie, Philippines, Australie et Madagascar.

SAMADERA MADAGASCARIENSIS A. Juss

Cet arbre, de l'île de la Réunion (1) et de Madagascar, possède des feuilles alternes, entières et coriaces; des fleurs qui ressemblent à celles du *Quassia* et sont disposées en ombelles; enfin, un fruit ovale, se terminant en pointe et mesurant environ 5 cm. de long sur 3 cm. de largeur et 1 cm. 5 d'épaisseur.

En Cochinchine, le bois de cet arbre remplace celui de *Quassia* dans ses usages thérapeutiques.

SAMEDERA INDICA Gaertn.

Synonymes :

Samadera pentapetala G. Don.

Samandura indica Gaertn.

Niota centapetala Lam.

Niota Lamarckiana Blume.

Niota tetrapetala Poiret.

Niota Commersonnii Pers.

Manungala pendula Blanco.

Wittmannia elliptica Vahl.

Wittmannia locandi Adans.

Biporeira Thouars.

Manduita Comm.

Noms vernaculaires : *niepa* (Tam.); *Samadara*, *Samapara* (Ceylan); *gatip pahit*; *gatep pait* (Java); *rapoes. boea ati ati*; *ratjoen*; *lalaki*; *lani*; *onne*; *Kasinghota*.
Le fruit ; *Klipis* (Malaisie).

Aire géographique. — Cet arbre pousse à l'état sauvage dans les Indes Orientales, à Ceylan, à Java, aux îles Banka, Amboine, Salomon, dans le nord de la Nouvelle-Guinée, dans l'archipel Bismarck, aux îles Palau et aux Philippines (2).

Historique. — Dans la plupart de ces régions, la plante est utilisée dans des buts thérapeutiques. Sous la dénomination de « Roi des Amers », RUMPHIUS vante l'écorce comme antidote des champignons vénéneux; aux semences,

(1) J.-L. DE LANESSAN. — Les Plantes utiles des Colonies françaises. Paris, Imprim. Nationale, 1886, p. 541.

(2) Ch. CREVOST et A. PETELOT. — Catalogue des Produits de l'Indochine, Vol. 5, fasc. I (1928), p. 91.

il attribue une action cathartique. Les natifs d'Amboine utilisent le fruit et la racine contre le choléra. Ailleurs, la plante est employée en décoction contre l'atonie de l'intestin ou pour activer les sécrétions biliaires; les feuilles seraient spécifiques des rhumatismes et servent, pilées, contre l'érysypèle. L'infusion du bois passe pour un tonique général. les écorces et le fruit pour des fébrifuges excellents.

Les indigènes des Philippines conservent l'eau destinée à la boisson dans des vases en bois de *Samadera*, ce qui,



FIG. 2. — *Samadera indica* Gaertn. A, rameau avec fleurs et fruits ; J, embryon, vu du côté large. (D'après ENGLER.)

selon eux, communique au breuvage des propriétés curatives contre certaines maladies d'estomac.

A Ceylan, on teinte les foulards de soie avec une infusion d'écorce de la même plante.

Au milieu du ^{xix}^e siècle, cette écorce était importée en Europe sous le nom de Niepa. La drogue ainsi dénommée avait une cassure en biseau allongé et, au milieu de son épaisseur, on pouvait distinguer des taches jaunes.

Description. — Le *Samadera indica* Gaertn. est un arbre qui atteint une dizaine de mètres environ de hauteur; le tronc a un diamètre de soixante centimètres environ à sa base; son écorce a une couleur noirâtre; ses branches tombantes lui donnent l'aspect général d'une boule.

Les feuilles sont simples, de 10-15 centimètres de long sur 5-6 centimètres de large, de couleur pâle, ovales allongées, lisses brillantes à la face supérieure, où la nervure principale est proéminente et les nervures secondaires peu apparentes. Le pétiole est court, épais, de couleur brun foncé et incliné sur la tige, les fleurs, disposées par 5-12 en ombelles longuement pédonculées, sont hermaphrodites pentamères et supportées par des pédicelles courts.

Le calice est petit, pubescent; il s'étale à maturité pour laisser voir un ovaire dressé. Les pétales, allongés et pointus, sont de teinte jaune clair à l'extérieur et rouge sang à leur face intérieure; l'écaille ligulaire de l'étamine est remplacée ici par une touffe de poils. Le filet, mince, supporte par son milieu une anthère introrse.

Les carpelles, au nombre de cinq, sont libres, minces, surmontés de styles longs et soudés entre eux; l'ensemble constitue un faisceau plus long que les étamines, surmonté d'un stigmatte renflé et petit.

Le fruit, de forme ovoïde, sec, de 5 à 6 cm. de longueur et de 2 cm. de diamètre environ, perd facilement son épicarpe et laisse apparaître un endocarpe ligneux, de couleur gris verdâtre, avec des nervures saillantes, et une cassure jaune clair. La graine, unique, est recouverte d'un tégument ridé et mince, de couleur jaune brunâtre. La tigelle, très courte, porte deux cotylédons charnus et plan-convexes.

Histologie. — En section, la tige montre un épiderme constitué par de petites cellules à parois externes peu épaissies. A l'écorce externe, dont les éléments sont arrondis et collenchymateux, fait suite un parenchyme cortical interne dont les cellules sont allongées tangiellement; ces deux parties sont séparées par une assise de cellules écrasées dont certaines sont scléreuses et irrégulièrement épaissies. Le liber contient des tubes criblés et quelques fibres. Dans le bois, les vaisseaux primaires sont accompagnés d'une zone de cellules non lignifiées et de rayons médullaires unisériés. A la périphérie de la moelle, on distingue des cellules à parois épaissies et lignifiées, tandis que les parois des cellules du centre restent minces. Les canaux sécréteurs péri-médullaires manquent dans ce genre. Le liber et la moelle contiennent de macles d'oxalate de calcium (1).

(1) F. JADIN. — *Loc. cit.*

Rudolph MULLER. — Zur Pharmakognosie den *Samadera indica* Gaertn. *Pharm. Post*, 1908, 41; pp. 293-297 et 339-341.

Dans l' *pétiole*, les cellules épidermiques sont petites et certaines donnent naissance à des poils unicellulaires, rigides, aciculaires. Le faisceau libéro-ligneux principal est circulaire, mais il s'invagine vers l'intérieur et se divise en plusieurs faisceaux plus petits; dans chacun, le liber est central et entraîne avec lui une ou deux fibres d'origine péricyclique; le bois l'entoure plus ou moins complètement (JADIN).

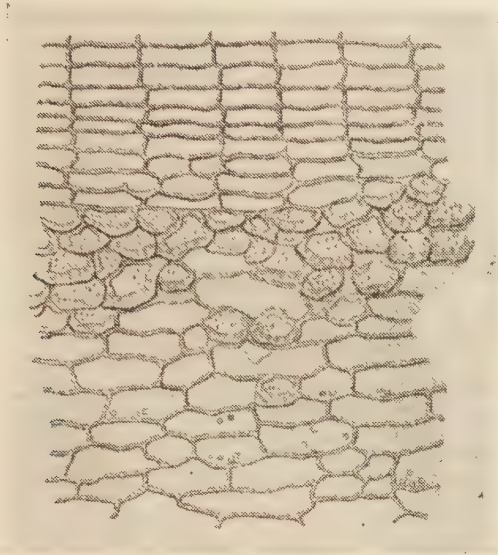


FIG. 3. — Coupe transversale dans l'écorce de *Samadera indica* Gaertn. (D'après VAN DER MARCK.)

Le parenchyme cortical contient en abondance des macles d'oxalate de calcium.

Dans la coupe de l'écorce (fig. 3), on voit un suber épais, limité intérieurement par une zone de cellules scléreuses à large lumen et paroi interne plus épaisse que les parois externes. Ce sont ces cellules qui donnent à la drogue son aspect tacheté. Le liber montre des amas fibreux et des tubes criblés. Certaines cellules contiennent une masse brun jaune d'aspect cireux. Le bois présente une couleur jaune clair et une structure très régulière; les rayons médullaires, tantôt unisériés, tantôt plurisériés, atteignent le liber et segmentent la coupe en plusieurs régions.

La feuille de *Samadera indica* Gaertn. ne porte pas de poils sur le limbe; son tissu assimilateur est constitué par deux assises palissadiques; les cellules de l'assise supérieure, plus larges que les autres, contiennent des macles d'oxalate de calcium ou du tanin. Les méats du parenchyme lacuneux sont disposés d'une façon irrégulière entre des cellules serrées formant environ cinq assises; une dernière zone est constituée par du parenchyme lacuneux à méats arrondis. A la face inférieure, le tissu palissadique se prolonge dans la nervure principale sans interruption, mais n'a plus qu'une assise. Dans chaque faisceau, les vaisseaux intérieurs sont spiralés épais, tandis que les externes sont ponctués. Des cellules à parois minces, mais épaissies ça et là, forment un collenchyme qui sépare les différents méristèmes.

La cuticule de la nervure est très développée et laisse parfois la place à des poils droits, courts et unicellulaires; les parois latérales des cellules épidermiques sont épaissies, lisses ou ponctuées. Le liber renferme des cellules fibreuses et des tubes criblés à section quadrangulaire, alignés radialement; les vaisseaux ligneux sont entourés d'un parenchyme sclérifié, contenant, de part et d'autre, des cellules à macles.

L'absence de canaux sécréteurs pérимédullaires chez les *Samadera*, jointe à l'absence de sclérites dans les feuilles, qui sont rigides, et le faible développement du tissu palissadique, constituent des caractères bien définis de ce genre.

Composition chimique. — Les analyses successives de ROST VAN TONNINGEN (1) en 1858, DE VRIJ en 1863, EIJKMAN(2), VAN DER MARCK et KRUYDER (3, 4, 5) en 1890, 1891 et 1901, ont donné des résultats que l'on peut résumer dans le tableau suivant :

(1) ROST VAN TONNINGEN. — Samaderine, een nieuw ligchaam, afgescheiden uit de *Samadera indica* Gaertn. (Gatip Pahit) *Tijdschr. Wetensch Pharm.*, 1858, pp. 193-198 et : Samaderin, ein neuer Korper aus *Samadera indica* Gaertn., *Archiv der Pharm.*, 1858, **146**, pp. 256-269.

(2) J. F. EIJKMAN. — Een Bezek aan' slands Plantentuin te Buitenzorg. *Nederl. Tijdschr. voor Pharm. Chem. en Toxicol.*, 1887, **20**, p. 121.

(3) VAN DER MARCK. C. A. KRUYDER. — Over de bestanddeelen der *Samadera indica* Gaertn. *Nederl. Tijdschr. voor Pharm. Chemie en Toxicol.*, 1890, **23**, pp. 48-57 et 1891, **24**, p. 276.

(4) J.-L.-B. VAN DER MARCK. — Beitrage zur Kenntnis der Simarubaceæ. *Samadera indica* Gaertn. *Archiv der Pharm.*, 1901, **239**, pp. 96-113 et 2 pl. h. t.

Ecorce : Une *substance résineuse*, à fluorescence verte en solution chlorhydrique ;

un *alcaloïde*,

un *glucoside*, non amer, soluble dans l'eau, insoluble dans l'alcool absolu et se colore en violet par SO_4H^2 ;

une *substance amère, cristallisant* :

1° une partie blanche, probablement anthraquinonique,

2° une partie jaune très amère.

un *tanin* ;

des sels minéraux.

Bois : Une *matière colorante* jaune, amorphe, à fluorescence verte et saveur amère ;

une *substance amère* en prismes jaunes

Graine : Huile grasse, 63 %

composée de : Trioléine, 87,7;
Tripalmitine, 8,41;
Tristéarine, 3,89;

indice ac., 4,786;

indice sap., 215,36;

indice iode, 117,5.

Une *résine* de couleur grise, en poudre ;

un *alcaloïde* soluble dans l'alcool ;

un *glucoside*.

Le principe amer retrouvé dans les diverses parties de la plante a été dénommé par ROST VAN TONNINGEN samadérine (1); il répond aux caractéristiques suivantes : prismes jaunes rhombiques se colorant en violet par SO_4H^2 . Nous nous permettons de rappeler en passant que la plupart des principes amers extraits des Simarubacées se colorent en violet par cet acide. La samadérine a pour formule brute : $\text{C}_{29}\text{H}_{34}\text{O}^{11}$. Elle est extrêmement amère, sublimable lorsqu'on la chauffe, assez facilement soluble dans l'eau.

R. Muller a fait des essais physiologiques avec les graines, l'écorce et le bois de *S. indica*. Il a obtenu, chez les animaux à sang froid, une paralysie totale, la mort survient par arrêt respiratoire.

Des préparations de cette plante sont utilisées aux Indes comme insecticides.

SAMADERA HARMANDII Pierre

Le *Samadera Harmandii* Pierre est un arbuste de 1-2 mètres de haut observé par HARMAND au Cambodge, sur les bords du fleuve Tonly-Sap (1). PIERRE l'a trouvé également dans la vallée du Mékong (2).

Cette plante est glabre, à rameaux grêles et feuilles simples mesurant 10-20 centimètres sur 7,5-11, de forme ovale ou ovale-oblongue.

Les fleurs sont disposées en grappes terminales, pauciflores. Le calice est gamosépale pubescent. Le fruit est discoïde et comprimé.

Histologie (3). — Dans la tige, les amas fibreux péri-cycliques sont reliés entre eux par des cellules scléreuses; de plus, dans cette espèce, la zone ligneuse est riche en vaisseaux.

Le tissu ligneux du pétiole est très réduit.

Les cellules palissadiques de la feuille sont courtes, à parois ondulées et certaines contiennent des macles d'oxalate.

Comme dans l'espèce précédente, les canaux sécréteurs font défaut chez le *Samadera Harmandii* Pierre.

Chez le *Samadera Mekongensis* Pierre, les fleurs sont disposées en ombelles et le fruit, de forme ovale aplatie, porte une pointe recourbée.

(1) J.-L. DE LANESSAN. — Les Plantes utiles des Colonies françaises, Paris, 1886, p. 305.

(2) L. PIERRE. — Flore forestière de Cochinchine, Paris, 1907, p. 262.

(3) F. JADIN. — *Loc. cit.* (p. 240).

Genre *HYPTIANDRA* Hook. f. (1862)

Description. — Ce genre est représenté par des arbustes à écorce amère; leurs jeunes rameaux sont pubescents.

Les feuilles sont simples, alternes, pétiolées, lancéolées coriaces et à nervures secondaires peu apparentes, froissées, elles dégagent une odeur aromatique.

Les fleurs, disposées en panicules axillaires, sont rares, petites et hermaphrodites, avec un pédicelle court. Chacune comprend : 4-5 petits sépales, un nombre égal de pétales oblongs, pubescents à leur face extérieure et à préfloraison imbriquée. Le disque intra-staminal est épais et les étamines, au nombre de 8 à 10, sont courtes, libres, pubescentes et aplaties, supportant chacune une anthère ovoïde. L'ovaire, à duvet laineux, est formé de 4-5 carpelles, unis à leur base, contenant chacun un ovule pendant; les styles sont courts, réunis en un seul qui supporte un stigmate très réduit. Le fruit est constitué par cinq drupes serrées, renfermant des graines à albumen très réduit. L'embryon est droit et les cotylédons plan-convexes.

Histologie (1). — L'anatomie de l'*Hyptiandra* se rapproche de celle du *Simaruba*; on peut cependant noter que dans la tige, la zone périmédullaire possède des cellules à oléo-résine.

Le pétiole porte des poils longs et rigides.

Tandis que la face supérieure ne porte ni poils ni stomates, on trouve à la face inférieure des poils unicellulaires, rigides et des stomates entourés de cinq cellules. Le limbe contient, surtout au voisinage de la face supérieure, des sclérites longs, fluxueux, à ramifications peu nombreuses. La tige et le pétiole renferment des mâcles d'oxalate de calcium.

Dans cette étude, effectuée par F. JADIN, l'auteur concluait que « la division du liber en amas distincts, par suite du développement des rayons médullaires, ainsi que l'abondance des fibres libériennes, rapprochent surtout l'*Hyptiandra* des *Cadellia*, mais, d'autre part, la présence des sclérites dans la feuille et l'abondance de canaux sécréteurs médullaires rapprochent le genre *Hyptiandra* des *Mannia*.

Ce genre est représenté par une seule espèce :

HYPTIANDRA BIDWILLII Hook. f.

Synonyme : *Samadera Bidwillii* Oliv.

C'est un arbuste du Queensland.

BAILLON avait signalé comme forme *grandiuscula* de cette espèce une plante qui est considérée par OLIVER comme étant le *Samadera Bayleana*.

(1) F. JADIN. — Contribution à l'étude des Simarubacées. *Thèse Doct. Sc. nat.*, Paris, 1901, pp. 241-243.

Genre **SIMARUBA** Aublet (1775)

Les arbres de ce genre, exclusivement américain, ont leurs feuilles composées imparipennées, isolées, avec des folioles coriaces.

Les fleurs, petites et à pédoncule court, disposées en panicules axillaires ou terminales, sont dioïques et constituées de la manière suivante : cinq sépales soudés entre eux jusqu'à mi-hauteur et de forme concave ; cinq pétales plus grands. La fleur mâle est généralement pourvue de dix étamines à filet court portant une anthère oblongue introrse et à sa base une écaille ligulaire pubescente. Le disque intra-staminal est membraneux, peu épais et pubescent ; l'ovaire est stérile.

Dans la fleur femelle, les étamines sont remplacées par dix staminodes et le disque intra-staminal, charnu et arrondi, supporte l'ovaire à 5 carpelles épais et soudés entre eux. Le stigmate, unique, porte 5 sillons longitudinaux. Le fruit est composé de 5 capsules ovoïdes à coque mince et cassante.

Ce genre est subdivisé en deux sections et comprend environ 9 espèces :

I. Eusimaruba. — A écorce lisse, folioles non pointues; fleurs petites. Pétales jaunâtres; styles courts ayant chacun une écaille pubescente à la base de chacun. Fruit oblong à section arrondie.

A. - Feuilles simples isolées : *Simaruba monophylla* Oliver, de la Guyane anglaise.

B. - Feuilles composées de 2-3 paires de folioles, nervure peu saillante. Est de Cuba. *Simaruba laevis* Griseb.

C. - Feuille composée de 3-10 paires de folioles, nervure saillante :

a) Fleurs isolées à pédoncule court ou disposées par deux sur le même rameau *Simaruba glauca* D. C.

b) Fleurs groupées en panicules très ramifiées;
pétales longs de 3 à 4 mm. : *S. amara* Aubl., *S. opaca* Radlkof., *S. versicolor* St Hil.,
pétales longs de 5 à 6 mm., *S. officinalis* Macfad.

II. Porphyrosimaruba. — Les feuilles sont légèrement coriaces, avec 6 à 10 paires de folioles allongées.

Fleurs longues en moyenne de 10 à 11 mm; pétales rouges. Pédoncules aussi longs ou plus longs que les fleurs. Inflorescences terminales, en cymes de corymbe

Étamines avec écailles ligulaires glabres. Fruit ovale, volumineux, comprimé, presque aussi large (25 mm.) que long (30 mm.), épais de 6 mm., avec nervures proéminentes.

Ces arbres ont des feuilles moins coriaces, des fleurs plus grandes, un fruit plus aplati que les espèces de la section précédente.

Le *Simaruba Tulae* Urb., à corolle rouge, habite Porto-Rico, tandis que le *S. Berteroana* Krug et Urb. est spécial à Saint-Domingue. La feuille de cette dernière espèce compte au maximum sept folioles.

Selon la présence ou l'absence de papilles sur l'épiderme des feuilles, Boas (1) groupait comme suit les espèces de ce genre :

Pas de papilles : *S. Berteroana*, *S. Tulae*, *S. amara*, *S. laevis*.

Présence de papilles : *S. officinalis*, *S. versicolor*, *S. Opaca*.

SIMARUBA GLAUCA DC. (1811)

Synonyme : *S. floribunda* Macf.

Noms vernaculaires : Palo blanco, Bitter Dawson, Bitter Daw, Stave Wood.

Le *Simaruba glauca* DC. habite en particulier Cuba.

Dans la tige de cet arbuste, l'écorce, le liber et la moëlle sont riches en cristaux d'oxalate. La zone interne de l'écorce contient de grosses cellules scléreuses. On trouve des cellules à cristaux même dans le bois.

La feuille, à structure bi-faciale, possède deux rangées de cellules palissadiques. Beaucoup des cellules de l'épiderme inférieur sont prolongées en papilles. Les sclérites du mésophylle sont ramifiés et leurs pointes dirigées perpendiculairement au plan de la feuille.

SIMARUBA AMARA Aubl. (1778)

Synonymes : *Quassia Simaruba* L.

Simaruba officinalis DC.

Simaruba guyanensis Richard.

Noms vernaculaires : Simaruba en Guyane.

Bois de Cayan à Cayenne.

Bois blanc à la Martinique.

Le *Simaruba amara* habite la Guyane française, Cuba, l'île de Saint-Domingue, la Martinique, Sainte-Lucie, Saint-Vincent, les Barbades.

Description (fig. 5). — Le tronc peut atteindre 20 mètres de hauteur et 0 m. 60 à 0 m. 75 de diamètre à la base.

(1) F. BOAS. — Beiträge zur Anatomie und Systematik der Simarubaceen. *These*, Munich, 1932.

L'écorce est grisâtre ; le bois léger, blanchâtre et peu compact.

Les feuilles sont alternes et composées de 3 à 10 paires de folioles de 7 à 10 cm. sur 2,5-3,5 cm., lisses, ovales, à pointes mousses, d'un vert terne à la face supérieure et plus pâles en dessous. La nervure principale se prolonge jusqu'à la foliole.

A maturité, la fleur femelle donne naissance à cinq capsules ovoïdes, noirâtres, portées sur un pédoncule charnu. Leur coque est mince et cassante. La graine est exalbuminée, avec une amande à tégument blanchâtre.

Histologie (1). — Dans la tige, les cellules épidermiques sont épaissies en fer à cheval dont l'ouverture est dirigée vers le centre ; l'écorce externe est très développée et renferme de rares cristaux d'oxalate. On distingue nettement un anneau fibreux péricyclique. Les rayons médullaires sont unisériés.

Le pétiole prend à la tige trois faisceaux libéro-ligneux dont l'ensemble dessine un cercle enveloppé par un autre faisceau libéro-ligneux circulaire. Les cellules épidermiques supérieures de la feuille sont finement plissées. Les stomates, disposés à la face inférieure, sont entourés chacun par 5-6 cellules. Le tissu assimilateur est représenté par une seule couche palissadique traversée parfois par des sclérites plus ou moins enchevêtrés.

Les canaux sécréteurs périmédullaires se retrouvent dans la tige et la feuille.

L'écorce de la racine, qui constitue la drogue officinale, contient des cellules scléreuses de taille assez variable et des bandes des fibres libériens ; l'abondance et la texture de ces éléments modifient le mode de cassure de la drogue.

Sortes commerciales. — On distinguait autrefois deux variétés commerciales d'écorces : le *Simaruba* de l'Orénoque et celui de la Guyane hollandaise (Surinam), ayant tous deux la même origine botanique. Mais depuis une

(1) En partie d'après CASPARIS.

trentaine d'années (1), une troisième sorte, le Simaruba de Maracaïbo tend de plus en plus à se substituer aux deux autres, quoique celle de l'Orénoque soit le véritable type officinal. Selon CASPARIS (2), la distinction peut être faite d'après les caractères suivants :

	<i>Maracaïbo</i>	<i>Orénoque</i>
Surface externe ..	Marbrée de brun rouge.	Peu tachée de brun. Molle. Presque veloutée.
Cassure	Fibres courtes, Faciles à briser.	Fibres longues. Dures à briser.
Saveur	Amère.	Moins amère.
Anatomie	Petites cellules scléreuses ponctuées. Amidon rare ou absent.	Grosses cellules scléreuses. Fibres libériennes en amas étalés. Amidon et cristaux nombreux. Parfois fibres cristalligènes.

Notons que l'écorce de Maracaïbo est celle de la tige, tandis que celle de l'Orénoque est retirée de la racine de l'arbre.

Composition chimique. — Dès 1822, MORIN (3) isola de l'écorce de racine de Simaruba une résine, des huiles volatiles, de l'acétate de potasse, un sel d'ammoniaque, des acides malique, gallique et de la quassine. GREENISH et HOOPER (4), en 1905, ont pu isoler deux sortes de cristaux incolores, les uns très amers, les autres peu amers, une résine jaune clair donnant des solutions fluorescentes, en-

(1) L. ROSENTHALER et P. STADLER. — Ueber die Maracaïbo-Simarubarinde. *Ber. d. d. Pharm. Ges.*, 1907, **17**, p. 136.

(2) P. CASPARIS. — Beiträge zur Anatomie der Simarubaceenrinden. *Thèse*, Bâle, 1918.

(3) MORIN. — Sur l'écorce de Simarouba. *Journ. de Pharm.*, 1822, **8**, pp. 56-61.

(4) GREENISH et HOOPER. — The constituents of Simaruba Bark. *Pharm. Journ.*, 1905, (4^e s.), **20**, p. 734.

fin une résine brune. En 1908, GILLING (1) obtint à peu près les mêmes produits : une huile fixe, une résine, des cristaux amers (dans la proportion de 0,05-0,1 %), des cristaux moins amers, et un composé fluorescent.

Les cristaux amers sont blancs et présentent un point de fusion de 229°-230°, ils donnent dans l'alcool absolu une solution très amère ; ils sont solubles aussi dans l'acétone, la pyridine, l'acide acétique ; peu solubles dans le chloroforme ; insolubles dans l'éther et la benzine. L'acide sulfurique les colore d'abord en rouge, puis en brun. Ces cristaux contiennent 28 % d'eau de cristallisation. Ils ont un pouvoir rotatoire dextrogyre. L'auteur lui attribue la formule $C^{22} H^{30} O^9$.

$\alpha_D = + 67^{\circ}6$ en solution chloroformique.

$\alpha_D = + 58^{\circ}$ en solution alcoolique.

Les cristaux non amers, de P.F. 245°-250°, sont insolubles dans le chloroforme, et se colorent en violet par l'acide sulfurique.

L'étude chimique du *Simaruba amara* a été reprise en 1928 par MM. VOLMAR et STAHL (2), (3), qui ont retiré de son écorce les produits suivants :

1° La *simarubine* (0,15 %) P. F. = 255°-256° de formule brute $C^{21}H^{34}O^7$. Poudre blanche, de saveur amère, toxique, insoluble dans les solvants organiques. Elle donne les mêmes réactions chimiques que la quassine du *Quassia amara* L. et la kirondrine du *Perriera madagascariensis* Courchet.

L'acide sulfurique la colore en violet. Il s'agit probablement d'un produit identique aux cristaux « non amers » précédemment signalés par Ch. GILLING.

2° La *simarubéine*, de P.F. = 216-217 et de formule brute $C^{32}H^{64}O^{10}$.

C'est une poudre blanche de saveur amère plus accentuée que celle de la simarubine. Au microscope, elle apparaît sous forme de prismes assemblés en rosettes. Les propriétés chimiques sont semblables à celles du corps précédent, mais ici le pouvoir réducteur et la coloration fournie par SO^4H^2 sont plus faibles.

(1) Ch. GILLING. — The constituents of Simaruba Bark. *Pharm. Journ.*, 1908 (4^e s.), **26**, pp. 510-513.

(2) Y. VOLMAR et Ed. STAHL. — Les principes actifs ou l'écorce de *Simaruba amara*; simarubine et simarubéine. *Bull. Soc. Chim. de France*, 1929 (4^e s.), **45**, pp. 129-130.

(3) Edouard STAHL. — Etude chimique de l'écorce de Simarouba. *Thèse Doct. Univ. de Strasbourg (Pharm.)*, 1928.

3° Une *cire* (0,55 %) brun clair de la consistance du beurre, et à odeur caractéristique ; sa densité est faible ; elle donne des solutions douées d'une fluorescence verte. Ses constantes sont :

D à 15°	0,961
Indice d'acidité	0,649
— de saponification	165,2
— d'iode	61,40
Acides volatils solubles.....	1,52
— insolubles	2,75
Matières insaponifiables	27 %
Acides gras non volatils.....	66 %

4° Des matières sucrées : glucose, lévulose, saccharose.

5° Des acides organiques : acide malique et acide tartrique.

6° Cendres (3,8 %) : Cuivre, Fer, Manganèse, Magnésium, Calcium, Potassium, Sodium, Chlore, Soufre, Phosphore, Silicium.

Action physiologique et toxicologique. — A l'état frais, la racine laisse exsuder, lorsqu'on la blesse, une résine âcre et irritante. VALMONT DE BOMARE (1) avait déjà noté que son contact avec la peau détermine des éruptions papuleuses, aussi les nègres qui récoltaient la racine mettaient-ils des vêtements pour éviter ces accidents cutanés. La résine obtenue par GILLING est irritante et vésicante (2). L'écorce de la racine agirait sur le système sympathique. Elle fut employée, en décoction contre le flux du sang et les longues diarrhées. Marcel LEGER la recommandait en décoction ou en poudre contre la dysenterie.

Les principes isolés par STAHL sont toxiques pour la grenouille. En 10 heures, 25 milligrammes de simarubéine produisent une paralysie du train postérieur : la mort survient 24 heures après l'injection. La simarubine semble plus toxique, puisqu'elle détermine la mort en 10 heures.

La souris blanche est plus sensible que la grenouille. A l'autopsie, on constate une accumulation de sang dans le foie ; le cœur est arrêté en systole.

On peut considérer ces principes comme des poisons paralysants.

(1) VALMONT DE BOMARE. — Dictionnaire raisonné universel d'Histoire naturelle. Lyon, 1791, XIII, pp. 324-327.

(2) Ch. GILLING. — The constituents of Simarouba Bark. *Pharm. Journ.*, 1908, 4^e s., 12, pp. 310-313.

Emploi médicinal. — L'écorce de cet arbre est utilisée depuis longtemps en Guyane et au Brésil, sous forme d'infusés ou d'élixirs, contre la dysenterie.

La drogue a été introduite en France en 1713 et essayée contre le choléra et l'hystérie. En 1767, on a réussi à cultiver à Paris un plant de cette espèce.

Inscrite autrefois dans de nombreuses Pharmacopées, la drogue ne figure plus que dans celle des Hollandais, dont certaines colonies sont productives de cette drogue (1926), dans les Pharmacopées d'Allemagne (1926) et de Suisse (1934).

Usages industriels. — Dans l'industrie, on emploie le bois de cet arbre sous le nom d' « Acajou blanc » (1). Il est importé de la Guadeloupe, de la Martinique et de la Guyane. Il a l'inconvénient d'exiger une manutention difficile pour enlever l'écorce. Dans l'industrie papetière, on emploie, sous le nom de simaruba une matière première susceptible de fournir un papier de qualité ordinaire blanc mat (2).

(1) NIEDERLEIN. — *Resources végétales des colonies françaises*. Paris, 1901, pp. 18-21.

(2) F. HEIM DE BALSAC. — Valeur papetière du bois de Simarouba de la Guyane française. *Bull. Ag. gén. des Colonies*, 1928, N° 249, pp. 660-668 et 3 pl. h. t.

Genre **SIMABA** Aublet (1775)

Synonymes : *Aruba* Aublet.

Phyllostema Neck (1790).

Zwingera Schreb. (1791).

Homalolepis Turcz (1848).

Le genre *Simaba* Aubl. (1), classé par PLANCHON parmi les Diosmées (2), est représenté par une vingtaine d'espèces vivant exclusivement en Amérique tropicale, c'est-à-dire depuis le Mexique jusqu'au Sud du Brésil, plus particulièrement dans les pays qui touchent l'Océan Atlantique.

Ce sont des arbres ou des arbrisseaux à écorce amère ; à feuilles impari-pennées (1 à 20 paires de folioles), souvent coriaces, à fleurs hermaphrodites pentamères, groupées en panicules. Les sépales sont plus ou moins soudés vers leur base, les pétales sont plus longs et à préfloraison valvaire. Les étamines, au nombre de dix, sont disposées en deux verticilles, les étamines extérieures plus courtes étant opposées aux pétales. Chaque filet porte à sa base une écaille ligulaire souvent pubescente. Les anthères sont introrsées, ovales ou oblongues. Cinq carpelles, insérés sur le disque, libres, contiennent chacun un ovule épitrope pendant.

Les styles sont soudés vers leur base ; le stigmate est petit et divisé en cinq lobes. Des cinq carpelles, certains avortent ; les autres donnent des fruits comprimés, parfois très gros. La graine est ovoïde à tégument mince et cotylédons plan-convexes ; à maturité, il ne subsiste pas d'albume.

Histologie (3). — La tige est couverte d'un épiderme à petites cellules dont les parois externes, très épaissies, portent ordinairement des poils. Le liège naît de l'assise sous-épidermique. L'écorce externe, collenchymateuse, est séparée de l'écorce interne par une assise de cellules allongées tangentiellement. Le péricycle contient des amas de fibres qui forment un cercle presque continu. Le tissu criblé est bien développé. Le bois montre des vaisseaux nombreux

(1) F. AUBLET. — Histoire des Plantes de la Guyane française, 1, 1775, 400, t. 153.

(2) J. PLANCHON. — Mémoire sur la famille des Simaroubées. Extr. du t. VII des *Mémoires de la Société Royale des Sciences d'Orléans*, 1847.

(3) F. JADIN. — *Thèse Doct. Sc. nat.*, Paris, 1901, pp. 247-248.

et des rayons médullaires uni-sériés. Dans la moelle, les cellules ont leurs parois lignifiées de bonne heure. En outre, on observe de larges canaux sécréteurs pérимédullaires et parfois une oléo-résine dans les vaisseaux du bois. L'écorce et le liber renferment à la fois des cristaux isolés et des macles d'oxalate de calcium.

Les épidermes supérieur et inférieur de la *feuille* sont formés de cellules à contours sinueux, avec des stomates et des poils longs et flexueux à la face inférieure ; chaque stomate est entouré de quatre à cinq cellules. Des sclérites sont disposés entre l'épiderme supérieur et le tissu palissadique, ainsi qu'au voisinage de l'assise épidermique de la face inférieure. Le tissu palissadique comprend une ou deux assises, tandis que le mésophylle lacuneux est formé de cellules étoilées, laissant entre elles de larges méats.

Classification du genre. — Le genre *Simaba* comprend environ vingt-deux espèces, de l'Amérique tropicale, qu'ENGLER (1) répartit en trois sections, d'après la taille des fleurs :

I. — *Tenuifloræ* (au maximum 6 millim.).

II. — *Floribundæ* (fleurs d'environ 1 centim.).

III. — *Grandifloræ* (fleurs de 20 à 35 millim. à court pédoncule).

D'après la structure histologique, BOAS (2) distingue dans ce genre deux sections :

I. - La section **Aruba**, où l'on ne trouve pas de canaux sécréteurs et qui correspond à la section des *Tenuifloræ* d'ENGLER.

II. - La section **Homalolepis**, où l'on trouve des canaux sécréteurs dans tous les organes et qui comprend les mêmes espèces que les sections *Floribundæ* et *Grandifloræ* d'ENGLER.

Tenuifloræ. — Fleur petite (6 mm. au plus); écaille ligulaire pubescente atteignant la 1/2 ou le 1/3 des étamines. Guyane et Nord Brésil :

Simaba nirgescens Engler avec les variétés : *orinocensis* H. B. K. du Vénézuéla; *crustacea* Engl. du Matto Grosso.

Simaba guianensis Aubl. arbuste de 4-5 mètres de haut. 1-3 paires de folioles lancéolées petites. Guyane, Nord Brésil, Para, Amazone.

Simaba obovata Spruce, de l'Amazone.

Simaba cuspidata Spruce de l'Amazone.

(1) A. ENGLER. — Die natürlichen Pflanzenfamilien, 19 A, Leipzig, 1931, p. 375.

(2) F. BOAS. — Beiträge zur Anatomie und Systematik der Simarubaceen. Thèse, Munich, 1932 (58 p. avec 7 fig.)

Floribundæ. — Fleur assez grande (1 cm. environ), Brésil et Paraguay. :

A. - Petits arbustes à feuilles insérées dès la base.

Simaba suffruticosa Engl. Régions de Minas et Goyaz (racine très amère) (a).

Simaba praecox Hassler. Sierra de Maracayu au Paraguay. Feuilles deux à quatre fois plus grandes que celles de l'espèce précédente; arbuste ou arbre. Grappes et pétales plus grands.

B. - Arbrisseaux, arbustes ou arbres.

I. - Feuilles 2-6 paires de folioles; sépales soudés jusqu'à mi-hauteur :

a) Ecaille ligulaire atteignant la moitié de la longueur du filet. Feuille rougeâtre et pubescente à la face inférieure.

Simaba ferruginea S. Hil. de Bahia à Minas Geraes où elle est connue sous le nom de Calunga.

b) Folioles glabres.

Simaba subcymosa S. Hil. et Tul.

Simaba cuneata St Hil., Rio de Janeiro.

b) Ecaille ligulaire dépassant la moitié du filet.

Simaba warmingiana Engl., Sao-Paolo.

Simaba glabra Engl., Sao-Paolo.

Simaba floribunda St Hil., Minas Geraes et Matto Grosso.

II. - Feuilles composées de 15-21 paires de folioles, parfois davantage; calice cupuliforme.

Simaba glandulifera Gardn. Arbre de 4 à 5 mètres de hauteur, feuille longue de 1 mètre, grappes longues de 50 cm., fleurs en panicules, pousse sur les collines de l'état de Rio de Janeiro.

Grandifloræ. — Fleurs de 20 à 35 mm. à court pédoncule disposées en grappes ou grappes de panicules. Calice le plus souvent cupuliforme. Ligules soudées sur presque toute leur longueur avec le filet staminal. Disque cylindrique.

A. - Arbrisseau portant des feuilles dès sa base.

Simaba salubris Engl. Bois très amer.

B. - Arbrisseau ou petit arbre.

I. - Feuille à 2-4 paires de folioles.

Simaba trichilioides St. Hil. Arbuste de 1 m. de haut; 2-4 paires de folioles veloutées; plateaux sablonneux de Piauhv, Pernambouc, Matto Grosso.

Simaba Pohlana Boas. Feuille à quatre paires de folioles glabres; Trahiras, Piauhv.

II. - Feuille de 9-11 paires de folioles, portant des poils courts à leur face inférieure.

Simaba majana Casaretto. Région de Rio de Janeiro.

(a) Selon CASPARIS, cette plante serait probablement celle qui fournit l'écorce arrivant actuellement en assez grande abondance dans le commerce européen sous le nom de Simaruba de Maracaïbo.

III. - Feuille de 15-20 paires de folioles, complètement glabres à leurs deux faces, avec une glande sphérique à l'extrémité de chaque foliole.

Simaba Cedron Planch. Costa Rica, Panama, Bords du Maddalena et Amazone.

Le représentant le plus connu du genre (1) est le *Simaba Cedron* Planch., à côté duquel nous maintiendrons le *Simaba Valdivia* Planch., qui n'en serait probablement qu'une variété colombienne, bien que les auteurs étrangers restent généralement muets à son sujet.

Les écorces des racines et tiges des *Simaba ferrugines* et *salubris* (noms vernaculaires : *Picrodendro*, *Calunga*) sont employés en poudre et en décoctions comme fébrifuges, antidyspeptiques et antidiarrhéiques. Au Brésil, la seconde espèce est plus connue sous le nom de *Calunga*.

SIMABA CEDRON Planchon

Synonymes : *Quassia Cedron* Baill.

Simaba trichilioïdes Planch.

Habitat : Costa-Rica.

Panama.

Colombie.

Amazone.

Historique. — Le cédron est le fruit d'un arbre de la Colombie et de l'Amérique Centrale ; il semble avoir été apporté pour la première fois par des Indiens, à Carthagène, en 1828. Rapidement, les semences connurent une grande vogue comme remède soi-disant infaillible pour guérir les hommes aussi bien que les animaux des morsures de serpents.

Rencontré en Guyane par PURDIE en juillet 1846 (2), cet arbre fut étudié par HOOKER et J.-E. PLANCHON (3) ; c'est ce dernier auteur qui lui a donné son nom spécifique.

La plante a été retrouvée également dans la région de la Nouvelle-Grenade où les graines étaient en honneur pour le traitement de la rage, de la fièvre intermittente et

(1) F. BOAS. — Beiträge zur Anatomie und Systematik der Simarubaceen. *Thèse de Munich*, 1932 (58 p. avec 7 fig.)

(2) D'après GUIBOUT et G. PLANCHON. — Histoire naturelle des drogues simples, 7^e édition, Paris, 1876, III, pp. 571-572.

(3) J.-E. PLANCHON. — In : *Hooker Journ. of Botany*, 1846, **5**, pp. 566-588.

des morsures de serpents. Le cédron a été évoqué à plusieurs reprises à l'Académie de Médecine, au cours des années 1848 à 1851.

Des essais ont été faits, à Paris, en 1852, par RAYER à l'hôpital de la Charité et permirent jusqu'à un certain point de confirmer l'action fébrifuge qui lui était attribuée.

En 1881, le Professeur G. PLANCHON (1), Ch. TANRET et le Docteur RESTREPO (2) reprirent plus en détail l'étude du cédron, de ses propriétés et de toxicité. RESTREPO conclut que le cédron et la cédrine sont bien fébrifuges, mais que leur action est plus lente et moins sûre que celle du sulfate de quinine.

Description. — Le *Simaba Cedron* est un arbre de six à dix mètres de haut, dont le diamètre à la base ne dépasse guère 20 à 30 centimètres. Les feuilles sont composées-pennées, mesurant 60 centimètres de long environ, de forme générale elliptique et constituées par 20 paires de folioles acuminées et penninerves, inégales à la base, glabres et de teinte plus pâle à leur face inférieure.

Les inflorescences, en grappes ou en cymes étalées, portent des fleurs longues, blanchâtres, pubescentes à l'extérieur; pentamères, à dix étamines soudées en tube (3). Les cinq carpelles se terminent chacun par un style dont la longueur dépasse celle de l'étamine. Des carpelles oppositi-pétales, un seul arrive à maturité, les autres ayant avorté; le fruit est une drupe de 7 cm. $\times$ 5 cm. $\times$ 4 cm. en forme de poire asymétrique, avec endocarpe dur et épais. Les graines ont un tégument membraneux, elles mesurent 5 cm. $\times$ 3 cm. $\times$ 2,5 cm. et pèsent 20 à 30 grammes. Ces graines sont allongées et ovoïdes.

Composition chimique. — La première analyse effectuée sur cette graine a été entreprise par LEWY (4) en 1851. Il obtint une matière grasse et un principe cristallisable, soluble à chaud dans l'eau et dans l'alcool.

(1) G. PLANCHON. — Notes sur le Cédron et le Valdivia. *Journ. Pharm. et de Chimie*, 1881 (5), 4, pp. 114-124.

(2) A.-E. RESTREPO. — Etude du Cédron, du Valdivia et de leurs principes actifs. La cédrine et la valdivine. *Thèse Doct. Méd.*, Paris, 1881.

(3) C. HARTWICH. — Ueber Semen Cedronis. *Arch. der Pharm.* 1885 (3), 23, p. 249.

(4) M. LEWY. — Note sur le Cédron. *C. R. Ac. Sc.*, 1851, 32, pp. 510-511.

Les recherches furent reprises par Stanislas MARTIN (1) qui sépara une matière grasse et un principe actif qu'il appela *cédrine* et qu'il croyait de nature alcaloïdique ; pour cela, il additionnait la poudre de graine d'eau à 50° et portait à ébullition. Cette méthode a l'avantage d'éliminer les matières albumineuses qui surnagent, le filtrat cède au chloroforme un vernis jaunâtre : la *cédrine* (2).

La solution aqueuse de *cédrine* est neutre au tournesol et possède une fluorescence jaune. Additionnée d'alcali, elle garde son amertume.

En 1889, MERCK a également donné le nom de *cédrine* à des prismes et tablettes qu'il avait extraits.

Action physiologique. — L'amertume de la *cédrine* rappelle celle du sulfate de quinine ; elle est de plus en plus sensible si on conserve le produit pendant longtemps sur la langue.

A la dose de 0 gr. 50 à 1 gr., ce produit peut irriter le tube digestif et provoquer des nausées et des diarrhées. Quatre milligrammes, injectés sous la peau d'un homme, auraient déterminé des vertiges, ce que conteste RESTREPO.

Dans son étude, cet auteur affirme que l'action fébrifuge de la *cédrine* est lente et que sa toxicité est nulle chez la grenouille.

Usages thérapeutiques. — La *cédrine* pourrait suppléer à la quinine dans le traitement des fièvres intermittentes. Les essais faits à Bordeaux sur des lapins et des chiens mordus par des serpents, n'ont pas été concluants, quoique cette action soit utilisée avec succès en Amérique du Sud.

La *cédrine* serait efficace contre la rage, la diarrhée chronique, les affections putrides et purulentes, contre les accès de goutte, la malaria, les névralgies faciales, les vers intestinaux. Son action pourrait même être mise à profit pour réveiller les contractions utérines.

Formes. — En Amérique, les indigènes consomment 50 centigrammes environ de poudre de graines, qu'ils mélangent parfois à de l'eau-de-vie. RESTREPO a fait ses essais avec de la poudre enveloppée dans du pain azyme.

Cependant, en 1888, le Docteur BOUSSEAU, de Luçon (Vendée), se déclare très satisfait de l'emploi de la noix

(1) Stanislas MARTIN — Analyse chimique et pharmacologique des fèves de cédron. *Bull. Gén. de Thérap.*, 1852, **42**, pp. 456-458.

(2) Ch. TANRET. — Sur la *cédrine*. *Bull. Soc. Ch.*, 1881, **35**, p. 104.

de cédron, car c'est ce médicament, pense-t-il, qui lui a permis de sauver un jeune homme mordu à la main par une vipère (1). Il lui avait fait ingérer, avec 50 grammes de vin blanc, une noix de cédron pulvérisée, tandis qu'il avait appliqué, sur la plaie, 10 gr. d'alcool à 70° dans lequel il avait délayé la poudre d'une seconde noix de cédron.

SIMABA VALDIVIA Aguilar

Synonymes : *Picrolemma Valdivia* G. Planch.

Nom vernaculaire : *Valdivia*.

Cette plante, classée par G. PLANCHON dans le genre *Picrolemma*, ne figure pas dans la classification d'ENGLER. Elle est originaire de Colombie, tandis que les vrais *Picrolemma* sont exclusivement brésiliens. On peut considérer le *Valdivia* comme une variété du *Simaba Cedron* avec lequel, d'ailleurs, il a été confondu autrefois. La distinction a été faite pour la première fois par J.-M. AGUILAR en 1869.

Description. — C'est un arbre de six à dix mètres de haut, peu ramifié et portant des feuilles composées-pennées qui peuvent atteindre 60 centimètres de longueur, pétioles et formées chacune de six paires de folioles presque opposées sur le pétiole, acuminées et elliptiques ou ovales.

L'inflorescence est axillaire, les fleurs sont pentamères, de couleur jaune verdâtre, à odeur rappelant celle du Jasmin. La fleur comprend un calice persistant et constitué par cinq écailles saillantes, des pétales à préfloraison contournée et des étamines hypogynes, opposées aux pétales, avec anthères portées par des filets courts et membraneux sur les bords, ce qui leur donne un aspect scarieux ; elles sont biloculaires et rapprochées ; le gynécée est formé de cinq carpelles donnant à maturité une drupe obovoïde ou pyriforme avec une portion rétrécie vers la base ; elle mesure environ 10 centimètres de long sur 6 à 7 de diamètre. A l'état sec, son épicarpe est noirâtre ; plissé et ridé. Le noyau est ligneux, glabre, épais et porte vers son sommet de profonds sillons. La graine est suspendue à la partie supérieure de la loge ; le hile est large, le tégument membraneux recouvre deux cotylédons à radicule supère dont les cotylédons sont semi-ovoïdes et mesurent 5-6 centi-

(1) C. BOUSSEAU. — Traitement de la morsure de vipère par la noix de cédron. *Journ. de Méd. et de Chirurgie pratiques*, 188 par *Répert. de Pharm.*, 1888 (2^e s.), 16, pp. 368-369.

mètres sur 2,5 de large et 2-3 d'épaisseur. Soudés au niveau supérieur de la face ventrale, ils ont l'aspect d'une masse blanche qui, frottée, prend une teinte brun sale.

Composition chimique. — En 1880, Ch. TANRET (1) a extrait des cotylédons de *Simaba Valdivia* un principe qu'on est convenu d'appeler *valdivine*. L'auteur part d'une poudre de cotylédons qu'il épuise par de l'alcool à 70° ; la liqueur distillée donne un résidu qui est repris par le chloroforme, évaporé à sec et purifié au noir animal. Le rendement varie entre 1 et 8 grammes par kilo.

L'analyse élémentaire conduit à attribuer à la valdivine la formule brute : $C^{34}H^{24}O^{20} + 5 H_2O$.

Le produit obtenu cristallise sous forme de prismes hexagonaux terminés par une double pyramide hexagonale ; leur densité est $D=1,46$; chauffés à 110°, ils perdent environ 10 % d'eau (le calcul indique 9,8 %).

Son point de fusion est 230° sans sublimation ; sa solution aqueuse est inactive sur la lumière polarisée ; la solubilité est faible : 1/30 dans l'eau bouillante et 1/600 dans l'eau froide ; à la température ordinaire, la solubilité dans l'alcool est de 1/60 dans l'alcool à 70° et 1/100 dans l'alcool absolu ; la valdivine est soluble dans le chloroforme et insoluble dans l'éther.

La solution aqueuse présente une saveur très amère et mousse par agitation. Le tanin et l'acétate de plomb ammoniacal produisent un précipité. L'acétate de plomb neutre ou basique ne produit pas cette réaction.

La valdivine se dissout sans décomposition dans les acides nitrique et sulfurique ; la solution obtenue se dilue facilement dans l'eau, mais la valdivine précipite par neutralisation avec un carbonate alcalin.

Les alcalis décomposent la valdivine, lui font perdre son amertume et colorent la solution en jaune. On peut décolorer cette dernière par addition d'un acide ; elle devient destroyre, réductrice de la liqueur de FEHLING ; toutefois, Ch. TANRET (1) n'a pu la faire fermenter.

Action physiologique et toxicologique. — La valdivine est très toxique ; une injection hypodermique de 2 à

(1) Ch. TANRET. — De la valdivine. *C. R. Acad. Sc.*, 1880, **91**, pp. 886-887 et *Journ. de Pharm. et de Chim.*, 1881 (5), **3**, pp. 60-61.

(2) DUJARDIN-BEAUMETZ et RESTREPO. — Propriétés physiologiques de la cédrine et de la valdivine. *Journ. de Pharm. et Chim.*, 1881 (5), **3**, p. 450.

4 milligrammes suffisent pour tuer un lapin de 2 kilos ; il en faudrait six milligrammes pour tuer un grand chien. Cette action est sûre mais lente, elle s'opère en cinq à dix heures ; l'animal prend une attitude triste, reste immobile, somnolente ; si on l'excite, il se réveille, marche, puis s'immobilise à nouveau. La température de l'animal s'élève, son pouls devient plus fréquent, mais plus faible. Si la dose est faible, l'animal peut reprendre son état normal ; la valdivine a, en outre, une action vomitive chez le chien et non chez le lapin. Son action émétique sur l'homme est analogue à celle produite par l'Ipéca ; cette action est plus lente si la valdivine a été administrée par voie sous-cutanée.

A l'autopsie, un animal tué par la valdivine montre une hémorragie méningée et de la congestion pulmonaire.

NOCARD a expérimenté l'action des injections de valdivine chez des chiens et des lapins atteints de la rage ; seul, un des chiens a survécu, mais les animaux ainsi traités ne présentent plus d'accès ni de convulsions. A l'autopsie, on constate que les organes génitaux sont moins congestionnés que chez les animaux morts de la rage sans avoir été traité par la valdivine.

Contrairement à la cédrine, la valdivine ne serait pas efficace contre les morsures de serpents et son action fébrifuge n'est pas certaine. Dans son mémoire, le Docteur AGUILAR cite des cas de guérison de fièvres intermittentes par l'emploi d'infusion de poudre de graine de Valdivia ; cette propriété thérapeutique n'a pas été confirmée par d'autres auteurs.

Propriétés thérapeutiques. — Les cotylédons de *Valdivia*, en infusion, auraient une action certaine contre la diarrhée chronique.

Les fleurs, prises en infusion, sont considérées comme vermifuges.

La poudre de cotylédons, à la dose de 40 centigrammes, agirait sur les fibres utérines. Son efficacité contre la rage doit être vérifiée, de même que son action antithermique.

NOTE. — La description de cette plante, faite par G. PLANCHON dans la thèse de RESTREPO la rapproche du *Picrolemma Huberi* Ducke par ses staminodes et ses cinq étamines opposipétales mais l'écarte des *Simaba* par l'absence d'écaille ligulaire chez le valdivia ; toutefois, la plante décrite par PLANCHON était originaire de Colombie, tandis que celle décrite par ENGLER provient de la région Nord du Brésil. Il nous semble légitime d'admettre que ces deux plantes ne constituent que des variétés d'une même espèce.

SIMABA FERRUGINEA A. St. Hil.

Synonymes : *Picrodendron Calunga* Mart.

Quassia ferruginea D. Dietr.

Simaba bahiensis Moric.

Simaba bianchetti Turcz.

Cet arbre, qui produit le *Cédrón du Brésil*, est originaire des Etats de Bahia et de Minas Geraes (1). Il partage, avec le *Simaba salubris*, le nom de Calunga.

QUESNEL reconnaît aux organes de cet arbre une action fébrifuge plus sensible que celle du sulfate de quinine. On l'emploie, au Brésil, par morceaux de la grosseur d'un pois, administrés entre les accès de fièvre et aussi contre la dyspepsie et la diarrhée, ou encore en décoctions préparées avec l'écorce de la tige ou de la racine.

(1) Anonyme. — *Pharm. Central.*, 20 nov. 1879, p. 438 et *Cedronis as a substitute of Quinia*, *Amer. Journ. of Pharm.*, 1880, p. 326.

Genre ODYENDEA (Pierre) Engl. 1896

Synonyme : *Oldyendea* Jadin.

Les plantes de ce genre étaient considérées par PIERRE comme formant la section *Odyendyia* du genre *Quassia*. Elles ont fourni à ENGLER le type d'un genre nouveau, auquel il a attribué les caractères suivants :

Les *Odyendea* sont des arbres que l'on rencontre en Afrique Tropicale ; ils peuvent atteindre 30 mètres de haut et ont des feuilles impari-pennées formées chacune de trois à cinq paires de folioles ; les pétioles sont très courts, tandis que les rameaux foliaires ont une longueur qui varie entre 15 et 18 centimètres.

Les fleurs sont hermaphrodites, le plus souvent tétramères, groupées en panicules ou en grappes terminales ; les sépales sont soudés en cupule à 4 lobes obtus très courts. Les pétales, environ cinq fois plus grands que les pièces du calice, sont à préfloraison imbriquée et les étamines, au nombre de huit, sont plus longues que les pétales, avec un filet mince pourvu à sa base d'une écaille ligulaire qui mesure environ la moitié de sa longueur. Le disque intrastaminal forme un bourrelet à huit sillons. L'ovaire, dont toutes les parties sont soudées, comprend : quatre carpelles concrescents, renfermant chacun un ovule épitrope. Le fruit est très gros, drupacé, comprimé, légèrement caréné vers le côté extérieur, à péricarpe ligneux. La graine présente un tégument ténu, avec des cotylédons amers et plans-convexes, de forme elliptique et à radicule adhérente.

ODYENDEA KLAINEANA Pierre.

Synonymes : *Quassia Klaineana* Pierre.

Habitat : Gabon, Guinée espagnole et Cameroun, Ozok, Ossen.

Cette espèce a été étudiée par JADIN qui donne les caractères suivants :

Dans la TIGE, l'épiderme a une paroi externe épaissie, avec un liège naissant dans l'assise sous-épidermique. L'écorce externe est collenchymateuse, assez épaisse, séparée de l'écorce interne par une ou plusieurs assises de cellules écrasées. Comme dans plusieurs Simarubacées, l'écorce interne est constituée par des cellules allongées tangentiellement. Le péricycle est accompagné de plusieurs

amas fibreux qui forment un cercle protecteur; on peut distinguer, autour de ces îlots fibreux, des *cellules à oléo-résine*. Ce tissu fibreux se retrouve également dans le liber. Le bois est formé de plusieurs vaisseaux séparés entre eux par des rayons médullaires unisériés. Les parois des cellules médullaires sont lignifiées, certains de ces éléments contiennent des mâcles d'oxalate de calcium. On retrouve dans cette espèce les canaux sécréteurs périmédullaires caractéristiques de la famille.

Le *pétiole* est collenchymateux aux deux faces, riche en prismes et mâcles d'oxalate. Les faisceaux libéro-ligneux forment un cercle complet. Les canaux sécréteurs sont plus profondément médullaires.

Dans la *feuille*, les épidermes supérieur et inférieur sont formés par des cellules à parois rectilignes avec des papilles épidermiques à la face inférieure où l'on distingue des stomates entourés chacun par 5 à 6 cellules de bordure. Les sclérites traversent l'hypoderme pour atteindre les couches palissadiques au nombre de deux. Le mésophylle lacuneux est formé de cellules rectangulaires sans ramifications ni prolongements. On trouve des cellules à oléo-résine autour des faisceaux libéro-ligneux.

ODYENDEA GABONENSIS Engler.

Synonyme : *Quassia gabonensis* Pierre.

Noms vernaculaires : *N'djengue*, *Odyendjé*, *Ozok*, *Osseng*.

Habitat : Gabon, Sud-Cameroun, Guinée espagnole.

C'est un arbre africain qui pousse à des altitudes voisines de 900 mètres, vers l'Équateur, il y atteint une hauteur variant entre 25 et 30 mètres. L'écorce, épaisse, crevassée est de saveur très amère; le bois a une couleur blanchâtre, les jeunes pousses de la plante sont au contraire de couleur rouge.

Le fruit, verdâtre ou violacé, est une drupe à enveloppe charnue, fibreuse; ses dimensions sont à peu près les suivantes : 5 cm. × 38 mm. × 32 mm., il pèse environ 16 grammes dont la moitié est représentée par la graine. La graine fraîche est de couleur jaunâtre, de saveur très amère; sa teneur en matières grasses a valu à la plante, au Gabon, le nom d'*arbre à beurre*; les indigènes font subir aux graines deux à trois cuissons, puis, après avoir coupé ces graines en tranches et laissé macérer pendant deux à trois jours

(ce qui en diminue l'amertume), ils les lavent, sèchent, pétrissent et moulent en pains.

Les Gabonais consomment la graine desséchée sans extraction de l'huile (1).

A l'analyse, les graines ont donné les résultats suivants (2) :

Eau	3,75
Matières grasses	45,50
— azotées	28,8
— cellulosiques	1,4
Cendres	3,05
Extractif non azoté	17,5

HECKEL a trouvé dans les cendres de la graine totale 0,254 de cuivre % et 0,698 dans le tégument de la graine.

La matière grasse est butyreuse, de couleur jaune, fond à 50° et a donné à l'analyse les caractéristiques suivantes :

Indice de réfraction	1,4549
— de saponification	192,2
— d'iode	59
— de Reichert-Meissl ...	2,1
Titre des acides gras insol...	52,5
Poids mol. de ces acides.....	282
Acides concrets insol.	47

La saveur est très amère, écœurante. Après raffinage cette matière rancit vite; mais elle est toutefois susceptible de donner, par traitement avec les alcalis, un savon très mousseux. L'amertume se communique à la chair des animaux qui se nourrissent des graines d'*Odyndea gabonensis*.

Le bois de l'*Odyndea gabonensis* est susceptible d'être travaillé et donne l'aspect d'un acajou blanc (6).

(1) A. BAUDON. — Contribution à l'étude des plantes oléagineuses de l'Afrique équatoriale. *Ann. Mus. Col. Mars.*, 1928, 4° s., **6**, I, p. 44.

(2) L. MARGAILLAN. — N'djengue, Graines oléagineuses. *Ann. Mus. Col. Mars.*, 1929 (4), **7**, fasc. 3, pp. 22-23.

(3) Abbé André WALKER. — Plantes oléifères du Gabon. *Rev. Bot. Appl.*, avr. 1930, **10**, n° 104, p. 213, et mai 1930, **10**, n° 105, p. 309.

(4) E. HECKEL. — Graines grasses nouvelles ou peu connues des Colonies françaises : le beurre d'Odyndyé. *Ann. Inst. Col. Marseille*, 1898 (6° année), **5**, fasc. 2, pp. 12-26.

(5) E. HECKEL. — Sur la présence du cuivre dans les plantes et des quantités qu'elles peuvent en contenir à l'état physiologique. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, 1899, **46**, pp. 42-43.

(6) A. CHEVALIER. — Végétaux utiles de l'Afrique tropicale Française, 1917, IX, pp. 89-104.

On a souvent confondu la graisse de beurre d'*Odyendyé* avec le *beurre de Kanya* extrait du *Pentadesma butyracea* G. BON (Clusiacée); mais d'après HECKEL, celui de l'*Odyendea* est bien plus important.

Citons comme autres plantes de ce genre :

Odyendea Zimmermannii Engl. qui pousse dans la région montagneuse d'Amani.

Dans cette espèce, l'écaille ligulaire est soudée sur une longueur de deux millimètres environ avec le filet staminal.

Odyendea longipes (Sprague) qui pousse vers la côte occidentale à l'état naturel; on le retrouve aussi au sud des lacs Albert Nyanza; c'est un arbre qui atteint 18 à 21 mètres de haut et dont les feuilles sont formées chacune de cinq paires de folioles longuement pétiolées.

Genre QUASSIA (1762)

Ce genre a été ainsi baptisé par LINNÉ, en 1762, du nom de QUASSI, esclave de Surinam au service de DAHLBERG, officier hollandais; cet esclave guérissait ses compatriotes atteints de la fièvre au moyen d'une plante déterminée dont il râpait la racine. Pour cela, il en faisait un digesté de un à deux jours dans du vin de France en un lieu tiède; il décantait, filtrait et la liqueur ainsi obtenue devait être consommée par le patient. Intéressé par cette plante, DAHLBERG acheta ce secret au prix de la libération de son esclave et envoya à LINNÉ des éléments d'étude. Dans « Narrative of fixe years expedition against the revolted negroes of Surinam », on peut voir une reproduction du portrait de QUASSI, ainsi que certains détails sur l'esclave et son maître.

Ainsi que cela se produit encore de nos jours pour des plantes récemment étudiées, la drogue qu'on venait d'introduire en Europe eut un succès exagéré et, vers 1780, c'était la panacée en vogue dont les propriétés étaient glorifiées par BUC'HOZ; la fièvre, l'asthme, les coliques, la fièvre intermittente, l'hystérie, la hernie inguinale, les rhumatismes étaient guéris par l'usage de cette drogue qui, selon cet auteur ne pouvait nuire parce qu'elle est « analogue à la substance de notre corps » (1).

En 1846, J.-E. PLANCHON a classé le genre *Quassia*, avec les *Samadera*, *Simaba*, *Hannoa*, *Simaruba* et *Castela*, pour constituer la tribu des Simarubées, qu'il place en tête de la famille des Simaroubées (2, 3).

Description. — Le genre *Quassia* est représenté par des arbres ou des arbrisseaux à feuilles composées de 3 à 4 paires de folioles elliptiques, acuminées, à largeur inégale à la base; ces folioles ont pour dimensions 10 à 15 cm. sur 4-6 cm.; elles sont épaisses, glabres et comportent chacune environ 9 paires de nervures secondaires. Le rachis porte des ailes étranglées à la jonction de la feuille.

Le bois est blanc et amer tandis que l'écorce est gris pâle. Le pétiole peut être ailé ou non; les folioles sont lan-

(1) BUC'HOZ. — Dissertation sur le Quassi. Collection des Plantes Médicinales (1781).

(2) J.-E. PLANCHON. — Revue de la famille des Simarubées, *Hooker J. of Bot.*, 1846, **5**, p. 560.

(3) J.-E. PLANCHON. — Mémoire sur la famille des Simarubées. *Mém. Soc. Royale d'Orléans*, 1847, **7**.

céolées et minces. Les fleurs, disposées en épis ou en grappes terminales, pentamères, dialypétales, diplostémones et à préfloraison tordue, ont leurs pétales soudées en tube et au nombre de cinq. Le disque intra-staminal est nettement distinct. L'axe floral se développe en gynophore. A maturité on obtient cinq drupes, obovales, réticulées, dérivant des cinq carpelles qui contenaient chacun un ovule anatrope. Les styles, longs, libres à la base, se réunissent ensuite pour former une sorte de colonne.

Histologie. — L'écorce et la moelle de la tige ne possèdent pas de cellules mucilagineuses; de plus les fibres péricycliques sont bien développées. Les canaux sécréteurs pérимédullaires, caractéristiques des Simarubacées font défaut dans ce genre. Par contre les sclérites sont nombreux dans la feuille.

Ce genre ne comprend, dans la classification actuelle, que les deux espèces suivantes :

QUASSIA AMARA L.

Origine. — Cette espèce, de l'Amérique tropicale, est commune à l'état naturel en Guyane (1), aux Antilles, au Vénézuëla, et dans le Nord du Brésil ainsi que dans la région de Panama. Il est parfois maintenant cultivé en Asie (H. LECOMTE).

Morphologie. — Le *Quassia amara* L. (fig. 4) est un arbuste de deux à cinq mètres de hauteur environ, mesurant de 5 à 15 centimètres de diamètre à sa base. Son écorce est d'un gris jaunâtre et tombe facilement (2). Les feuilles sont alternes, composées impari-pennées avec deux paires de folioles sessiles, glabres, oblongues et lancéolées. Le pétiole, ailé sur toute sa longueur, est articulé à l'insertion des folioles (3). Les fleurs, disposées en grappes allongées, sont pentamères, hermaphrodites, diplostémones; les pétales sont de couleur rouge écarlate; les étamines de la rangée extérieure sont légèrement plus grandes que les autres, mais toutes possèdent à leur base une écaille ligulaire pubescente; l'anthère, biloculaire et introrse, s'ouvre

(1) HERMANN THOMS. — Handbuch der praktischen und wissenschaftlichen Pharmazie, 1930, p. 1249.

(2) J. GRISARD et VAN DEN BERGH. — *Loc. cit.*

(3) BAILLON. — Histoire des Plantes, 1867-95, 4, p. 404.

par deux fentes longitudinales pour libérer des grains de pollen ovoïdes et ornés chacun de trois sillons. Le fruit est constitué par cinq petites drupes ovoïdes, à mésocarpe peu épais et noyau dur contenant deux cotylédons minces; l'embryon est charnu et la graine n'a pas d'albumen.



FIG. 4. — *Quassia amara* L. Rameau fleuri
D'après ENGLER (Réduit au tiers de grandeur naturelle)

Etude histologique. — Dans la racine (fig. 5), en dessous du suber, bien développé, l'écorce compte environ quinze assises de cellules; son épaisseur correspond à peu près à la moitié du rayon total; elle présente la particularité de renfermer des fibres isolées ou groupées en petit nombre, de section ovale, à lumen allongé transversalement, rares dans la région externe, de plus en plus nombreuses et disposées en zones concentriques en approchant du péricycle. Le liber est normal; le bois comprend de gros vaisseaux, isolés ou groupés au nombre de deux à six, un parenchyme à éléments polygonaux à parois minces, enfin des rayons médullaires unisériés, rarement bisériés.

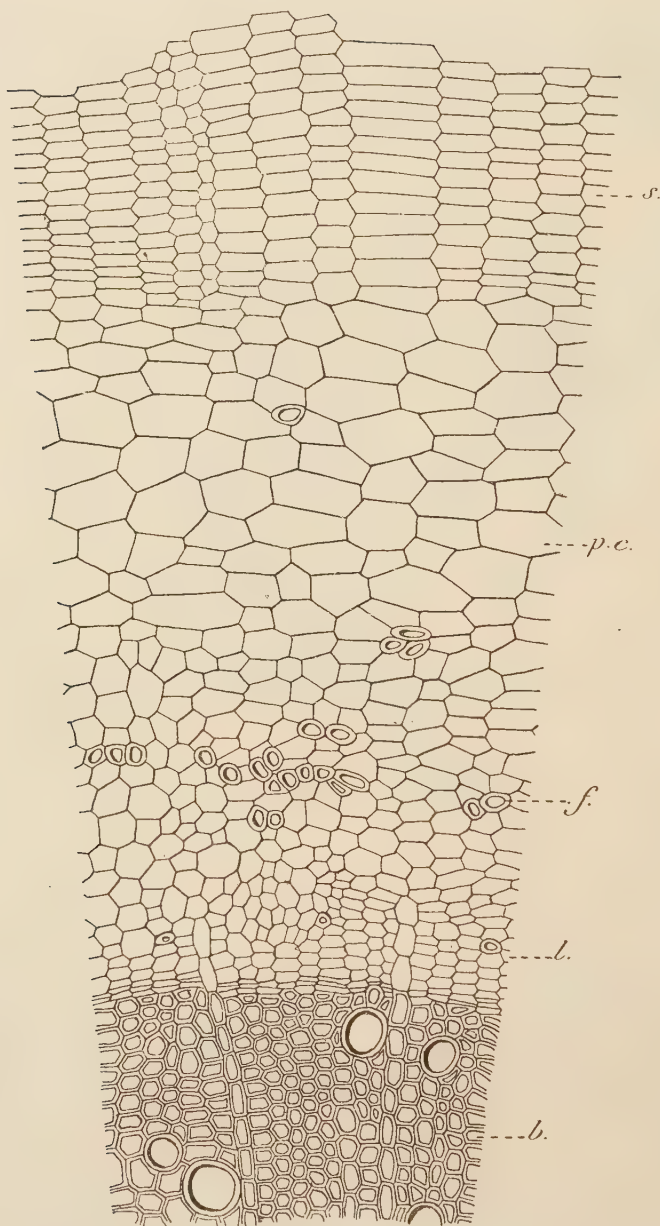


FIG. 6. — Section transversale de la racine de *Quassia amara* L. *s*, suber ; *p.c.*, parenchyme cortical ; *f*, fibres péricycliques ; *l*, liber ; *b*, bois. (Grossissement = 120 diamètres).

Tige. — Les cellules épidermiques, petites, limitent un liège d'origine sous-épidermique; le tissu cortical est formé par quatre à cinq assises de cellules irrégulières à parois minces; une rangée de cellules écrasées, plus ou moins visible, sépare cette écorce externe de l'écorce interne, plus réduite, qui comprend quelques assises d'éléments à parois minces, faisant place à un anneau péricyclique presque continu, comprenant au moins dans les échantillons âgés, de grosses cellules fibreuses, irrégulières, alternant avec des îlots de fibres, le diamètre plus faible et à lumen arrondi très réduit. Les macles sont fréquentes dans le liber. Le bois, homogène, est traversé par des rayons médullaires uni- ou bi-sériés. Les éléments de la moelle ont leurs parois plus ou moins lignifiées, selon l'âge de la tige; ils contiennent parfois des macles.

On n'observe pas de canaux sécréteurs corticaux, ni de canaux péri-médullaires.

Le *pétiole* (fig 6) présente des ailes collenchymateuses arrondies, dont la largeur varie beaucoup selon le niveau

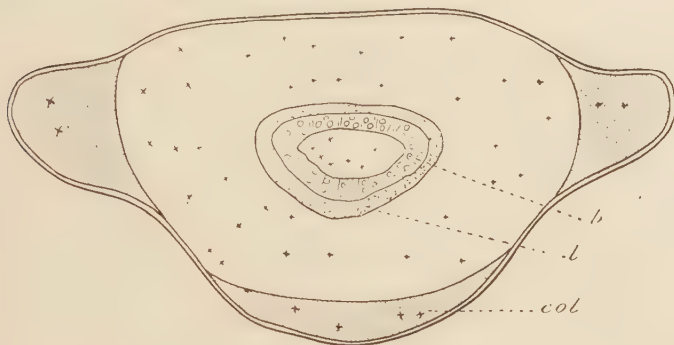


FIG. 7. — Pétiole du *Quassia amara* L. col, collenchyme ; l, liber ; b, bois ; les croix figurent des macles d'oxalate de calcium. (Grossissement = 16 diamètres.)

considéré dans l'organe; une zone collenchymateuse correspond à la partie médiane de la face inférieure; le faisceau libéro-ligneux affecte la forme d'un anneau fermé; nous n'avons pas observé de fibres péricycliques ni de canaux sécréteurs. Des macles d'oxalate de calcium sont réparties dans le parenchyme fondamental, dans le collenchyme et dans la région médullaire.

La *feuille* ne porte guère de poils; elle présente une cuticule très épaisse; les cellules épidermiques, vues de face,

montrent des parois ondulées; le tissu assimilateur comprend une mince couche palissadique et un parenchyme lacuneux à cellules ramifiées, protégées par des sclérites à lumen étroit qui longent la nervure de la feuille; le péri-cycle renferme des amas fibreux et le système libéro-ligneux affecte la forme d'un anneau fermé, avec un faisceau inclus.

Il y a quelques années, un pharmacien letton, EDMAN (1), a signalé, dans la tige et la feuille du *Quassia amara*, la présence de nombreuses granulations siliceuses formant un sable cristallin, souvent orienté en amas cubiques ou en filaments au voisinage des punctuations des vaisseaux; l'auteur compare ces formations siliceuses à celles que l'on observe couramment chez les Graminées.

Composition chimique. — En 1834, WINCKLER (2) le premier isola des copeaux de *Quassia* un principe actif qu'il appela *quassine*. Deux ans plus tard, les recherches furent reprises par WIGGERS (3) qui déclara que ce principe n'était pas un alcaloïde et qu'il ne renfermait pas d'azote; il lui attribua la formule brute : $C^{32} H^{40} O^{10}$.

Le mode d'extraction de la quassine fut mis au point par ENDERS, puis par CHRISTENSEN (4) qui partent d'un extrait aqueux de *Quassia*; l'additionnée de laun, produit un précipité de tannate de quassine, lequel libère la quassine. Par addition de carbonate de plomb, après épaissement par l'alcool bouillant on concentre la solution et on obtient la quassine amorphe, soluble dans le chloroforme et l'acide acétique, insoluble dans l'éther. Ces auteurs ont attribué à leur produit la formule $C^{31} H^{40} O^9$. Sa solution aqueuse est dextrogyre, elle est de saveur très amère et, à l'air, sa couleur passe au jaune.

En 1865, OLIVIERI et DENRO (6) ont précisé quelques

(1) G. EDMAN. — Kiessel bei *Quassia amara* L. *Pharm. Zentralh.*, 1934, **75**, p. 430-431.

(2) WINCKLER. — Quassiabiter, Quassin, Darstellung und Eigenschaften *Buchner's Repert.*, 1835, **54**, p. 82, 1836, **65**, p. 73.

(3) WIGGERS. — Ueber den Quassit. *Ann. der Pharm.*, 1837, **21**, pp. 40-48.

(4) L. ENDERS. — Ueber Quassiin. *Archiv der Pharm.*, 1868, **185**, pp. 209-215.

(5) A. CHRISTENSEN. — Ueber Quassiin. *Archiv der Pharm.*, 1882, **220**, pp. 481-492.

(6) V. OLIVIERI et A. DENARO. — Estrazione della quassina e studio della sua costituzione. *Gazz. chim. ital.*, 1884, **14**, pp. 1-9, et 1885, **15**, pp. 6-8.

propriétés de la quassine. Elle a un point de fusion de 210-211°. Elle réduit la liqueur de FEHLING; déshydratée elle donne de la quasside, poudre blanche de saveur amère, fondant à 192-194°; traitée par l'alcool bouillant, régénère la quassine.

La quassine amorphe, traitée par un excès d'éther, donne après distillation des cristaux jaunes qui, repris par l'éther, donnent des lamelles blanchâtres, insipides, peu solubles dans l'éther et le chloroforme; leur point de fusion est 149-151°; les auteurs ont convenu de l'appeler « *quassol* ». E. MERCK leur attribue la formule $C^{40} H^{70} O^{10} + H^2O$.

Dans un important mémoire publié en 1890, MASSUTE (1) distingue les principes amers du *Quassia amara* de ceux du *Picroena excelsa*. Il laisse au premier le nom de quassine et donne au second le nom de picrasmine. Il semble d'ailleurs que cette quassine, soit constituée par un mélange de plusieurs substances vraisemblablement homologues, solubles dans l'alcool et dont les points de substance sont supérieurs à 210°. On pourrait séparer une substance de P. F. 215-217° d'une autre fondant à 225-226°, ce qui concorde avec le dimorphisme constaté lorsqu'on examine les cristaux au microscope.

Selon RENGNEZ (2), la quassine amorphe du commerce présente une teneur inconstante en quassine cristallisée, elle donne donc en thérapeutique des résultats irréguliers. Aussi, cet auteur recommande de titrer la quassine amorphe de façon qu'elle contienne 10 % de quassine cristallisée, sans préciser toutefois la nature de l'excipient.

Tout récemment, E.-P. CLARK (3) a obtenu du bois de *Quassia amara* un mélange de deux substances isomères, de formule $C^{22} H^{30} O^6$, donc assez différente des formules précédemment attribuées à la quassine. Ce dernier nom a été conservé à la plus abondante des deux substances; elle est obtenue par cristallisation dans l'alcool méthylique, avec un rendement moyen de 0,16 %. Elle fond à 206° et présente, en solution chloroformique, une déviation pola-

(1) FR. MASSUTE. — Beiträge zur Kenntnis der chemischen von *Quassia amara* L. und *Picroena excelsa* Lind. Arch. der Pharm., 1890, **228**, pp. 147-171.

(2) M. RENGNEZ. — Sur la quassine amorphe du commerce. Journ. Pharm. et Chim., 1934 (7° s.), **30**, pp. 120-121.

(3) E.-P. CLARK. — Quassin. I. The Preparation and Purification of Quassin and Neoquassin, with information concerning their molecular formulas. Journ. of amer. chem. Soc., 1931, **59**, pp. 927-931

rimétrique droite $\alpha_D = +39^{\circ}8$. La seconde substance, cristallisée dans l'eau, est fusible à 226° ; isomère de la précédente, son pouvoir rotatoire est $\alpha_D = +46^{\circ}6$, et l'auteur a créé pour elle le nom de *néo-quassine*. Il existe en outre d'autres corps à point de fusion supérieur ou inférieur (4).

La quassine et la néoquassine de CLARK contiennent deux groupes $O-CH^3$ et donnent par la méthode de TSCHUGAEFF ZEREWITINOFF, des nombres correspondant à un oxhydryle actif. A partir de chacune on peut, par des réactions différentes, passer à l'iso-quassine, puis au quassinol, corps cristallisable, fusible à $+263^{\circ}$, de formule $C^{20}H^{24}O^6$ (voir plus haut).

Le même auteur a découvert récemment, en partant du bois d'*Aeschrion excelsa* (synonyme : *Picrasma excelsa* Planch.) un nouvel isomère auquel il a donné le nom de picrasmine (5), déjà utilisé en 1890, par MASSUTE (voir page 73).

Par l'anhydride acétique, en présence d'acétate de sodium, on peut passer de la quassine à la picrasmine, fusible à 214° - 215° .

Le *Quassia amara* ne referme pas de trace appréciable de tanin.

Usages thérapeutiques. — Le *Quassia* est employé depuis longtemps comme stomachique et amer. Les formes de décocté et d'infusé ne sont pas à conseiller; on emploie plus généralement une macération préparée en laissant en contact pendant 4 heures cinq grammes de copeaux de *Quassia* dans 1 litre d'eau. Il y a 100 ans, WIGGERS (1) indiquait déjà plusieurs formules à base de *Quassia*. Il paraît que de toute la plante, c'est la fleur qui est l'organe le plus riche en principes amers. Aussi, les indigènes de l'Amérique tropicale emploient les fleurs de préférence au bois pour le traitement de certains troubles gastriques.

Vers 1880, la quassine était très en vogue; c'est de cette

(4) E.-P. CLARK. — Quassin. II. Neoquassin. *Journ. of amer. chem. Soc.*, 1937, **59**, pp. 2511-2514.

(5) E.-P. CLARK. — Quassin. III. Picrasmin. *Journ. of amer. chem. Soc.* 1938, **60**, pp 1146-1148.

(1) PLANCHE. — Quelques faits pour servir à l'histoire pharmacologique du *Quassia*. *Journ. de Pharm.*, 1837, 2^e s., **23**, p. 543.

époque que datent les essais cliniques et physiologiques de CAMPARDON (1), EGASSE (2) et ADRIAN (3).

A petites doses, la quassine est douée d'une action élective sur les fibres lisses : elle augmente l'appétit et la diurèse, elle régularise les selles. A doses modérées, elle augmente les sécrétions salivaires, hépatiques, rénales et même mammaires (CAMPARDON). Au siècle dernier, la consommation de *Quassia* était importante. Outre le bois, utilisé sous forme de copeaux ou de petites buches, on se servait de gobelets en bois de *quassia*, dans lesquels on conservait l'eau à boire qui au bout de quelques heures, acquérait une amertume très nette.

C'est alors qu'on substitua souvent au bois de *Quassia* celui de l'*Aeschrion* (*Picraena*) *excelsa*, doué de propriétés analogues.

Cette nouvelle espèce fut bientôt inscrite au Codex et dans quelques autres pharmacopées.

Le bois de quassia est encore inscrit dans les Pharmacopées danoise, finlandaise, hongroise, japonaise, suisse et yougoslave.

Le Codex de 1937 a maintenu avec les mêmes caractères l'extrait et la teinture.

Le Codex de 1908 mentionnait également la quassine (préparée selon la méthode de CHRISTENSEN), avec des doses maxima de 4 et 12 milligrammes.

En général les auteurs prescrivent une quassine amorphe titrée à 10 % de quassine cristallisée.

Dans la dyspepsie atonique, on prescrit des cachets contenant de trois à cinq centigrammes de quassine amorphe mêlée à 50 centigrammes de bicarbonate de soude.

Contre la chlorose, la formule suivante est recommandée :

Fer réduit	10 grammes.
Extrait gentiane	4 —
Quassine amorphe	2 —
Poudre rhubarbe	5 —
pour 80 pilules.	

On utilise également des comprimés dragéifiés contenant

(1) CAMPARDON. — De la quassine. Recherches sur les effets physiologiques et thérapeutiques de la quassine. *Bull. Gén. de Ther.*, 1882, **103**, pp. 385-410.

(2) E. EGASSE. — Quassia et quassine. *Les nouveaux Remèdes*, 1885, **1**, pp. 97-103.

(3) ADRIAN. — De l'emploi thérapeutique de la Quassine, 1887.

25 milligrammes de quassine amorphe et des granules titrés à 2 milligrammes de quassine cristallisée.

Pris en lavement, le décocté de *quassia* serait efficace contre les oxyures vermiculaires.

Il y a une cinquantaine d'années, en Angleterre, certains fabricants de bière remplaçaient une partie du Houblon par du bois de *Quassia* qui procurait une amertume semblable à celle du houblon. Deux réactions permettent de déceler cette fraude : CHAPMANN (1) caractérise la résine des cônes de houblon par oxydation au MnO_4K ; il se produit de l'acide valérianique, reconnaissable à son odeur, ce que l'on n'obtient pas avec le *Quassia*. La phloroglucine, en présence d'acide chlorhydrique, donne avec la quassine, une réaction rouge sensible au 1/10.000; cette réaction a servi pour différencier le bois de quassia parmi d'autres bois amers, mais, il est à noter que le bois de Genièvre, qui n'est pas amer, donne également cette réaction, utilisée dans l'industrie du papier pour déceler la lignine; elle n'est donc pas spécifique, mais a pu rendre des services pour la brasserie.

Action physiologique et toxicologie. — Nous avons signalé plus haut l'action des faibles doses de quassine sur les fibres lisses et sur les sécrétions. Les doses élevées, par exemple 15 centigrammes de quassine amorphe, ou 15 milligrammes de quassine cristallisée, exercent une action convulsivante, avec des symptômes de brûlure dans l'œsophage, constriction de la gorge, céphalées, sensations de pesanteur et douleurs stomacales. L'antidote recommandé est le chloral.

Autres usages. — Aux Antilles, la plante est cultivée comme ornementale dans les jardins.

La décoction du bois est un insecticide très énergique. Aussi est-il employé en pulvérisation pour détruire les pucerons des arbres fruitiers; des recherches ont montré que les insectes tués présentent des lésions du système nerveux. Le bois de quassia entre dans la préparation de certains insecticides commerciaux très appréciés avant l'emploi des pyréthrinés ou des plantes à roténone. Le décocté sert aussi à préparer des « papiers tue-mouches ».

Dans les pays chauds on peut éviter les piqûres d'insectes en humectant les mains avec un décocté de quassia

(1) Alfred CHAPMANN. — On a method of distinguishing between Hops and *Quassia*. *The Analyst*, 1900, **25**, pp. 35-37.

que l'on laisse sécher à l'air (1). Le bois de quassia est susceptible d'un beau poli; comme il est inattaquable par les insectes, il semble intéressant pour l'ébénisterie. Les Galibis, nègres et créoles, utilisent ce bois pour faire des râpes à manioc.

Des travaux récents ont encore confirmé l'efficacité des extraits liquides de *Quassia amara* comme insecticide contre les guêpes du prunier (2), contre le *Cydia pomonella* et contre divers Hoplocampes (*Hoplocampa brevis*, *H. minuta*, *H. flava*) (3).

H. THIEM indique le mode de préparation suivant, pour un extrait aqueux conservant ses propriétés pendant plusieurs semaines. Faire une macération aqueuse de 3 heures avec 1.500 grammes de Quassia, puis compléter le volume à 50 litres et faire bouillir. Ajouter ensuite 125 grammes de savon mou.

QUASSIA AFRICANA H. Bn. (4)

Synonyme : *Simaba africana* H. Bn.

Noms vernaculaires : *Simigala* (éshira); *Isindu igala* (en punu). *Egama*, *Mogama*, etc. (2).

Il s'agit ici d'une espèce africaine qui croît au Sénégal, dans la Haute-Guinée, au Gabon et au Congo, en Nigeria et au Cameroun (5).

Description. — Le *Quassia africana* H. Bn. est un arbuste de trois à quatre mètres de haut. Les feuilles alternes, peu nombreuses, imparipennées, comprennent chacune cinq folioles oblongues et lancéolées, comme dans le cas du *Q. amara*, mais à rachis non ailé et court.

Les fleurs, d'un blanc jaunâtre ou verdâtre, et disposées en grappes terminales, sont hermaphrodites, pentamères; le calice est formé de lobes arrondis et étalés; il en est de

(1) Anonyme. — Applications du *Quassia amara*. *Journ. Pharm. et Chim.*, 1881, 5^e s., **4**, p. 45.

(2) H. THIEM. — Erfolgreiche Bekämpfung der Pflaumen-sägesvespen mit Quassia. *Kranke Pflanze*, 1937, in: *Rev. Botan. Appl.*, 1937, **17**, n° 195, p. 853.

(3) Francesco DOTTI. — Valore insetticida dell infuso di legno quassio. *Rev. Internat. d'agric.*, Rome, 1938, **29**, n° 4, p. 89 M.

(4) H. BAILLON. — *Adansonia*, VIII, 1867-1868, p. 89.

(5) HUTCHINSON et DALZIEL. — *Flora of West tropical Africa*, 1928, I, p. 484.

même pour les pétales. L'androcée est représenté par dix étamines libres, celles du verticille interne étant un peu plus petites. Les styles sont soudés; les carpelles sont libres, oppositipétales et uniovulés (1).

Le fruit est constitué par trois à cinq akènes monospermes dont le tégument est mince.

Histologie. — Cette espèce se distingue de l'espèce américaine par les caractères suivants : Dans la tige, entre

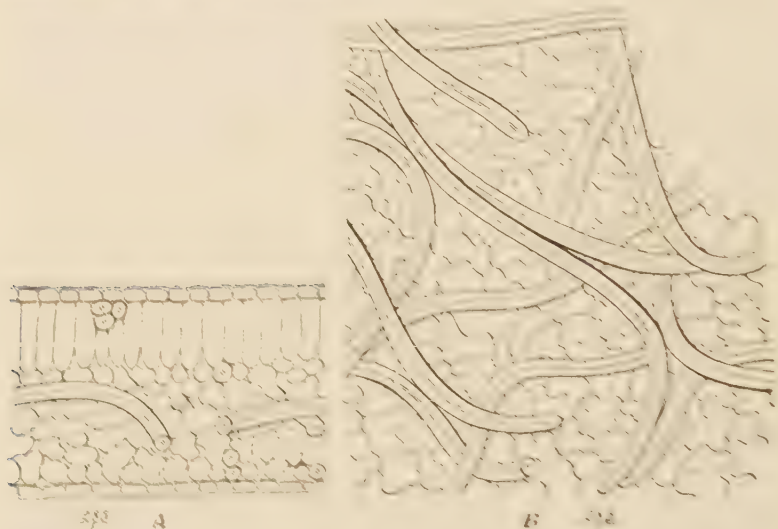


FIG. 7. — Limbe foliaire du *Quassia africana* H. Bk. A, Coupe transversale ; B, Coupe horizontale. (D'après EXNER et PRANTL, Die natürlichen Pflanzenfamilien.)

l'écorce et la zone péricyclique, formée de grands éléments scléreux, on trouve des cellules scléreuses à parois épaissies, groupées par quatre à cinq, et se colorant en jaune par le chlorure de zinc iodé; on observe également quelques paquets de fibres à lumen ponctiforme mais en nombre plus petit que chez le *Q. amara*. Les vaisseaux sont petits. L'écorce renferme des cristaux d'oxalate de calcium et quelques sclérites isolés.

Le bois est dense, avec des rayons médullaires généralement unisériés.

(1) J.-L. DE LANESSAN. — Plantes utiles des Colonies françaises, Paris, 1886, p. 813.

CLAUDEL (1) avait cru pouvoir distinguer la tige des deux *Quassia* par des différences dans la disposition des fibres et cellules scléreuses, mais les coupes examinées par CORNU (2), par JADIN et par nous-même, ne permettent réellement pas de distinguer la tige du *Quassia amara* de celle du *Q. africana*.

Pétiole. — L'épiderme est constitué par une assise de cellules aplaties dont la cuticule se colore nettement par le vert d'iode. Les éléments formant l'écorce sont irréguliers, à parois d'épaisseur variable; on peut y distinguer quelques rare mâcles. Les fibres pérycycloïques, allongées, transversalement et à lumen très large, sont disposées par paquets isolés.

Le système libéro-ligneux forme un anneau continu, légèrement oblong, avec un faisceau inclus dans la région médullaire.

Le liber est réduit tandis que le tissu ligneux présente des vaisseaux le plus souvent isolés et des rayons médullaires unisériés.

Feuille (fig. 7). — La nervure médiane du *Q. africana* est saillante sur les deux faces, avec une cuticule épaisse et quelques assises de collenchyme; l'écorce est formée d'un parenchyme irrégulier; au-dessus du liber, on trouve un anneau presque continu de cellules à parois légèrement épaissies, dans lequel sont encastrées quelques fibres. Le bois comprend des vaisseaux volumineux, généralement disposés en files; la région médullaire, assez réduite, renferme un petit faisceau inclus.

Le mésophylle comprend une à deux assises palissadiques, surmontant un tissu lacuneux, parcouru par des sclérites rameuses, qui s'insinuent dans l'épaisseur du limbe (voir fig. 7).

Composition chimique. — Toutes les parties de la plante sont amères. Par l'éther de pétrole, on enlève une matière grasse, mais pas d'alcaloïde. Par l'alcool, on obtient une matière résineuse, et par l'eau une matière albuminoïde (gliadine) mais pas de tanin.

Les cendres contiennent des chlorures, sulfates, carbonates de potassium et de sodium.

(1) L. CLAUDEL. — Sur le *Quassia africana* (Baillon) et le *Pancovia Heckeli* (Caudel). *Ann. Instit. colon. Marseille*, 1884, II, **2** (48 pages avec pl. hors-texte).

(2) Maxime CORNU. — Note sur le *Quassia africana* H. Bn. *Bull. Soc. botan. de France*, 1896, **43**, pp. 523-539.

Action physiologique et toxicologie. — Cette plante a les mêmes propriétés toniques et amères que l'espèce précédente et la remplace avantageusement; elle a été employée par certains médecins de la marine.

Le bois aurait une action sialagogue, cholagogue, digestive et diurétique.

Le *Quassia africana* pourrait avoir une certaine importance en matière médicale, aussi, la fraude lui a jadis substitué le bois du *Pancovia Heckeli* (Anacardiacees). Cette plante se distingue de la précédente par son pétiole largement ailé et par la présence de vrilles sur les rameaux. Elle ne contient aucun principe actif (1).

A propos du *Quassia africana*, l'abbé WALKER a signalé en 1934 que les Gabonais offrent les racines de cette plante aux mânes de leurs ancêtres (2). Le même auteur indique également que les indigènes Eschiras emploient fréquemment le bois râpé de la racine (à l'exclusion de l'écorce) pour en faire avec de l'eau froide un macéré destiné à calmer les maux de ventre (3). Le bois, les feuilles et les racines servent à préparer des infusions amères.

(1) L. CLAUDEL. — Sur le *Quassia africana* (Baillon) et le *Pancovia Heckeli* (Claudel). *Ann. Institut. colon. Marseille*, 1894, **11**, 48 pages avec pl. hors-texte.

(2) Abbé A. WALKER. — *Quassia africana*. *Revue de Botan. appl.*, 1934, **14**, p. 103.

(3) A. CHEVALIER et W. RUSSELL. — Sur un *Quassia* africain utilisé par les noirs comme plante médicinale. *Revue de Botan. appl.*, 1936, **16**, pp. 364-367.

Genre HANNOA Planch. (1846)

Ce genre, exclusivement africain, a été dédié à HANNO, navigateur connu par ses voyages à Carthagène et en Afrique occidentale.

Les *Hannoa* sont des arbres ou des arbustes à feuilles imparipennées, constituées chacune par une à cinq paires de folioles coriaces, échancrées à la base et mucronulées au sommet.

Les fleurs, petites, blanches, odorantes, sont disposées en panicules lâches et allongées, axillaires ou terminales. Elles sont pentamères, unisexuées ou parfois hermaphrodites *H. Schweinfurthii*. Le calice est gamosépale; la corolle, à préfloraison imbriquée, pubescente, peut comprendre cinq six ou neuf pétales. Le nombre des étamines, qui est généralement de dix, atteint douze à quatorze dans la fleur mâle; chaque filet est mince et soudé presque jusqu'en son milieu à une écaille ligulaire, lancéolée, pubescente, dont la présence est presque constante dans la famille. Les anthères sont ovales. Le disque intrastaminal est épais et marqué de dix sillons.

Dans la fleur hermaphrodite, les verticilles externes sont semblables à ceux de la fleur mâle, les carpelles libres, à styles courts et stigmates disposés en étoile; chacun d'eux contient un ovule épitrope pendant. Le fruit est constitué par une à six drupes, monospermes, longues de deux à trois millimètres; l'embryon est court et les cotylédons planconvexes.

Ce genre comprend cinq espèces, les trois premières appartenant aux régions subtropicales demi-sèches, les deux dernières à des régions humides de l'Afrique occidentale.

HANNOA UNDULATA Guill. et Perr.

Synonyme : *Simaba undulata* Planch.

C'est un petit arbre glabre à écorce brunâtre et profondément fissurée. Il pousse au Sénégal (1), en Haute-Guinée, en Nigéria, au Togo et au Cameroun (2).

Ses feuilles sont alternes et inégalement pennées. Les folioles sont pétiolées, coriaces, obovales, elliptiques ou oblongues, avec des nervures apparentes. Les fleurs, petites,

(1) J.-L. DE LANESSAN. — Les Plantes utiles des Colonies françaises, Paris, 1886, pp. 344 et 813.

(2) Aug. CHEVALIER. — Exploration Botanique de l'A.O.F., Paris, 1917, p. 103.

sont blanches, odorantes et disposées en panicules terminales, longues et lâches. Fruit ovoïde-oblong, glabre, long d'environ 2 cm. (1).

Au Togo, ENGLER a trouvé une variété bien connue des indigènes, à laquelle il a donné le nom de *longipetiolata*.

Etude histologique. — L'épiderme de la tige de l'*Hannoa undulata* est composé de petites cellules dont certaines s'allongent en poils rigides et courts. Toute l'écorce renferme des cellules scléreuses réparties irrégulièrement ; de même que chez la plupart des plantes de la famille, l'écorce est divisée en deux zones par un anneau de cellules écrasées. Le péricycle et le liber renferment de petits amas de fibres, nettement séparés les uns des autres. Le bois est riche en vaisseaux. Les rayons médullaires sont unisériés au niveau du bois et du cambium, puis s'élargissent dans la partie externe du liber. La moëlle est constituée de grands éléments légèrement lignifiés. Les canaux sécréteurs pérимédullaires sont larges et nombreux.

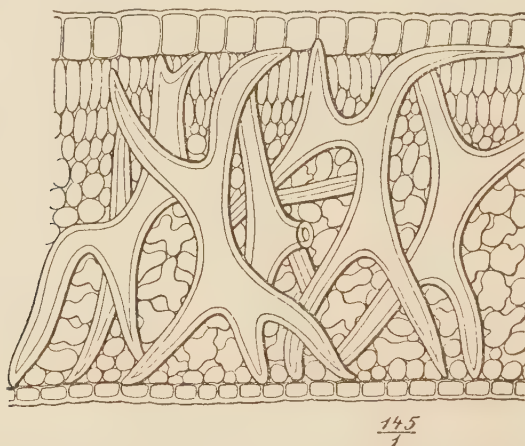


Fig. 8. — Sclérites ramifiés dans la feuille du *Hannoa Schweinfurthii* Oliv. (D'après ENGLER et PRANTL.)

Dans le *pétiole*, l'écorce est bien développée ; le système libéro-ligneux est centrique et entoure un faisceau central. On peut distinguer des canaux sécréteurs médullaires et, dans l'écorce, des macles d'oxalate.

La *feuille* (fig. 8) présente un épiderme à grosse cellules, suivies de deux rangées palissadiques. Le tissu lacu-

(1) J. HUTCHINSON et J.-M. DALZIEL. — Flora of West Tropical Africa, London, 1928. Vol. 1, part. 2, p. 485.

neux est formé de cellules ramifiées soutenues par des sclérites enchevêtrées et traversant parfois tout le mésophylle. Vus à plat, les épidermes montrent des cellules à parois rectilignes, et, à la face inférieure seulement, des stomates entourés de 4 à 6 cellules.

Usages. — Le bois et l'écorce de la racine sont amers et possèdent des propriétés toniques, antidysentériques et fébrifuges. En Guinée l'huile du fruit est employée par les indigènes pour préparer un savon, tandis que les cendres servent à faire une pommade employée contre les poux.

HANNOA KLAINEANA Pierre

Le *Hannoa Klaineana* est un arbre élevé atteignant 20 à 25 mètres de haut ; la feuille comprend 3 à 7 paires de folioles brièvement pétiolulées, glabres et luisantes. L'inflorescence est pubescente ; les fleurs et les fruits ressemblent à ceux de l'*H. undulata*.

Cet arbre existe sur tout le pourtour du golfe de Guinée, jusqu'au Gabon et l'Angola, où ENGLER a distingué une variété *Welwitschii* à feuilles légèrement acuminées (ENGLER, 1911).

Etude histologique de la tige. — Dans cette espèce les rayons médullaires sont bisériés. Les canaux sécréteurs pérимédullaires sont moins nombreux et plus petits que dans les espèces précédentes. La moëlle est riche en cristaux et en macles ; les sclérites sont nombreux. (JADIN).

Le bois de cet arbre peut servir pour la pâte à papier.

Dans le Bahr-el-Ghazal, on trouve une espèce arbustive très réduite, mesurant environ 0 m. 60 de hauteur,

Hannoa Schweinfurthii Oliv.

dont les fleurs sont hermaphrodites.

En Afrique orientale pousse le :

Hannoa chlorantha Engl.

arbuste de la taille d'un homme, rencontré vers 1.200 m. d'altitude.

Hannoa ferruginea Engler.

Pousse dans le haut Cameroun, à une altitude variant de 900 à 1.400 mètres ; ses feuilles sont constituées chacune par deux paires de folioles grandes et allongées.

Genre EURYCOMA Jack (1822)

Le genre *Eurycoma* est représenté par des arbres, dont tous les organes sont doués d'une saveur amère.

Les rameaux portent, seulement à leur extrémité, des feuilles imparipennées, à nombreuses folioles oblongues.

Les fleurs, petites, axillaires ou terminales, pentamères, groupées en panicules peuvent être hermaphrodites, ou unisexuées.

Les sépales, petits et unis par leur base, sont parfois munis de poils glanduleux. La corolle, à perfloraison valvaire, se compose de pétales plus grands que les sépales. Le disque est peu développé ou nul.

Dans les *fleurs mâles*, les étamines, au nombre de cinq, sont alternipétales et chaque filet est accompagné à sa base d'une courte écaille ligulaire. Les anthères sont ovales et introrses, et il existe en outre cinq staminodes écailleux, insérés en face des pétales. Le gynécée est rudimentaire.

Les *fleurs femelles*, ont un périanthe plus petit que celui des fleurs mâles, présentent cinq étamines rudimentaires, opposées aux sépales et cinq staminodes alternant avec ceux-ci. Les cinq carpelles portent des styles unis, terminés par des stigmates libres, écartés comme les branches d'une étoile. Chaque carpelle renferme un ovule épitrope pendant.

Le fruit est composé de trois à cinq coques drupacées, divergentes et déhiscentes, à endocarpe crustacé. La graine est dépourvue d'albumen et comprend deux cotylédons plan-convexes, remplissant presque la loge.

Le genre comprend quatre espèces d'Extrême-Orient dont trois que nous citerons seulement : *Eurycoma apiculata* Benn. de la péninsule malaise ; *Eurycoma Harmandiana* Pierre avec sa variété *Thorelii* H. Lec, arbres d'Indochine à folioles linéaires (1) ; *Eurycoma eglandulosa* Merr., décrit aux Philippines en 1923.

La quatrième espèce est la plus connue ; nous la décrivons un peu plus longuement.

(1) L. PIERRE. — Flore forestière de la Cochinchine, Paris, 1893, pl. 292.

EURYCOMA LONGIFOLIA Jack (1882)

Synonymes : *Eurycoma merguensis* Planch.

Eu. Tavoyana Wall.

Picroxylon siamense Warb.

Cet arbre à graines oléagineuses possède les caractères botaniques du genre auquel il appartient et se trouve réparti en Asie, de la Birmanie à la Cochinchine. Ses folioles sont ovales, petites, glabres et luisantes.

Chaque fruit est de la taille d'une petite olive.

Histologie (d'après JADIN). — La tige jeune est couverte d'un épiderme composé de petites cellules, avec quelques poils unicellulaires, courts et rigides. Comme chez beaucoup de Simarubacées, le liège naît au dépens de l'assise sous-épidermique.

Dans la région externe, l'écorce comprend trois ou quatre assises ; la partie profonde est formée de grands éléments, séparés des précédents par une zone de cellules écrasées. La partie profonde de l'écorce externe renferme quelques macles cristallines d'oxalate de calcium. Le péricycle contient des amas irréguliers de fibres, au milieu desquels on observe souvent quelques cellules restées parenchymateuses.

Le tissu criblé est peu développé ; on y distingue des fibres, ainsi que des macles d'oxalate de calcium. Le bois, homogène, renferme de nombreux vaisseaux, à lumen étroit, dont les plus internes contiennent de l'oléo-résine ; ils sont accompagnés de rayons médullaires unisériés. La moëlle est constituée par de larges cellules à parois légèrement épaissies et lignifiées. Les canaux sécréteurs périmédullaires sont nombreux et de grand diamètre.

Feuilles. — Dans le *pétiole*, on distingue un faisceau libéro-ligneux dessinant un cercle qui entoure plusieurs autres faisceaux. L'épiderme porte des poils analogues à ceux de la tige, mais plus nombreux. Les canaux sécréteurs périmédullaires sont relativement étroits.

L'épiderme supérieur du *limbe* est plutôt lisse, tandis que l'inférieur est constitué de cellules à parois ondulées et papilleuses ; on n'observe des stomates qu'à la face inférieure. Le tissu chlorophyllien ne comporte qu'une seule assise palissadique, tandis que le tissu lacuneux est formé de cellules arrondies ou étranglées en sablier et renferme des sclérites nombreux et allongés, peu ramifiés, flexueux et dirigés dans tous les sens, s'insinuant parfois dans l'assise palissadique.

Le fruit est drupacé, composé de cinq carpelles presque entièrement distincts, renfermant chacun une grosse graine oléagineuse. BAKKER en a retiré une huile grasse (1), visqueuse, de nuance jaune clair, de saveur très amère, et qui se colore en rouge lorsqu'on l'agite avec de la lessive de soude.

Les constantes, déterminées par BAKKER pour cette huile sont les suivantes :

Indice de saponification.....	191,3
Indice d'iode	89,2
Indice de réfraction n_D 25°.....	1,4688
Acides volatils	± 0
Indice de HEHNER	94,52
Teneur en glycérine	11,2
Poids moléculaire moyen des acides gras volatils....	284,7
Proportion des acides gras liquides.....	84
Proportion des acides gras solides.....	16
Indice d'iode des acides gras liquides à 0°.....	98,2

Emplois thérapeutiques. — Le R. P. CADIÈRE (2), qui a longtemps habité en Indochine, indique que l'*Eurycoma longifolia* porte en Annam, les noms de *Bà binh*, qui signifie « l'arbre aux cent maladies » et de *Cong dû*.

Dans la médecine indigène des Annamites, le bois est utilisé de la même façon qu'ailleurs le bois de *Quassia amara* L.

Chez les Malais, la décoction de la racine est employée comme fébrifuge (OXLEY).

(1) BAKKER. — Over de Olie van *Eurycoma longifolia* Jack. *Pharm. Weekbl.*, 1912, **49**, pp. 1050-1051.

(2) L. CADIÈRE. — Le *Brucea sumatrana* et l'*Eurycoma longifolia*. *Bull. Economique de l'Indochine*, 1905, 8^e année, **7**, p. 896.

Genre HARRISONIA R. Br. (1825)

Synonymes : *Ebelingia* Reichb.

Lasiolepis Benn.

Le genre *Harrisonia* est représenté par trois à quatre espèces de Malaisie, des Philippines, d'une partie de l'Australie et de l'Afrique tropicale.

Il comprend des arbrisseaux à feuilles imparipennées, composées de trois folioles portées par un pétiole ailé, quelquefois muni de deux épines recourbées qui peuvent remplacer la dernière paire de folioles.

Les fleurs sont petites, tetramères ou pentamères, hermaphrodites, groupées en sortes d'ombelles ; les sépales, petits et unis à leur base ; la corolle, à préfloraison valvaire, formée de pétales beaucoup plus longs et plus épais que les sépales. L'androcée est diplostémone ; les étamines sont insérées à la base du disque, leurs filets, pourvus d'une écaille ligulaire pubescente ; les étamines opposées aux pétales sont plus petites que celles du premier verticille ; les anthères sont introrsées, cordiformes à la base.

Les carpelles sont soudés ; chacun d'eux contient un ovule épitrope pendant. Les styles sont soudés sur une partie de leur longueur. Le fruit est drupacé, petit, à quatre ou cinq loges, entièrement remplies chacune par une graine ; l'embryon est verdâtre, recourbé, à radicule courte et redressée ; les cotylédons sont courbés en forme de fer à cheval.

D'après la forme et la consistance des feuilles, on distingue les espèces suivantes :

HARRISONIA BROWNII Juss. (1825)

Synonymes : *Harrisonia Browniana* Gaudich.

Ebelingia Brownii Steud.

Cette espèce, la plus anciennement connue du genre, a été rencontrée dans l'île de Timor, dans le Nord de l'Australie et aux Philippines.

Les feuilles sont composées de *trois folioles*, dont une terminale lancéolée, obtuse, longuement pétiolée, et beaucoup plus grande que les deux folioles latérales.

L'inflorescence est une grappe à peu près de même longueur que la feuille.

Histologie (d'après JADIN). — Dans la tige, le liège prend naissance au niveau de l'assise sous-épidermique. L'écorce, mince, contient de nombreuses macles d'oxalate de calcium et quelques grosses *cellules à oléo-résine*. Les amas fibreux

du péricycle sont très réduits, séparés entre eux par de grosses cellules parenchymateuses. La région libérienne est épaisse et montre des éléments primaires écrasés contre les fibres péricycliques; on y trouve de nombreuses macles. Le bois aussi est épais, avec de nombreux vaisseaux et des rayons médullaires unisériés. La moelle comprend des éléments irréguliers, les uns très grands, rayonnant autour de cellules arrondies et plus petites, les autres à parois plus épaisses. Elle renferme de nombreuses macles.

On ne retrouve pas ici les canaux sécréteurs périmédullaires caractéristiques des Simarubacées.

Dans le *pétiole*, au-dessous de l'épiderme, pourvu de quelques poils dressés, on observe une écorce collenchymateuse qui renferme quelques grandes cellules à oléo-résine. Le système libéro-ligneux forme un cercle continu entourant une moelle à éléments irréguliers identiques à ceux de la tige; il n'y a pas de faisceau inclus.

Des macles d'oxalate s'observent dans la région interne de l'écorce.

Près de la nervure principale, le limbe est pourvu de poils longs et flexueux. Les deux épidermes sont formés de cellules à parois ondulées. A la face inférieure, on observe des stomates entourés chacun de trois à quatre cellules. Le mésophylle est peu développé, comprenant une seule assise palissadique et quatre à cinq rangées de cellules polyédriques formant un tissu peu lacuneux.

HARRISONIA PERFORATA Merrill (1912)

Synonymes : *Bennettii* Planch.

Lasiolepis Bennettii.

L. multijuga Benn.

L. paucijuga Benn.

L'Harrisonia perforata Merr. habite la région Indo-malaise : Java, Bornéo, le Siam, le Cambodge et la Cochinchine, la Chine méridionale, la Birmanie, les Philippines (1).

Il est caractérisé par des feuilles coriaces, composées-pennées, avec deux à cinq paires de folioles ovales asymétriques, à bords dentés, sans épine à la base de la feuille.

Dans la fleur, le calice est persistant et les styles sont entièrement soudés.

(1) HOOKER. — Flora of British India. London, 1872-1897, I, p. 522.

HARRISONIA ABYSSINICA Aliv.

Synonymes :

Harrisonia occidentalis Engl.

Xanthoxylum guineense Stapf.

Noms vernaculaires : Bain gon (attié) ; Pem bou (baoulé).

Cette espèce comprend deux sous-espèces : *H. abyssinica typica* (1), qui pousse particulièrement en Afrique orientale (Abyssinie) et *H. abyssinica* var. *occidentalis* en Afrique occidentale : Guinée française, Côte d'Ivoire, Cameroun, Ouganda, Angola. Cette dernière plante constituerait, pour HUTCHINSON et DALTZIEL, une espèce distincte (2), tandis qu'ENGLER la considère comme une sous-espèce.

C'est un arbuste épineux assez commun en Afrique occidentale, haut de 3 à 5 mètres, à feuilles composées impari-pennées comprenant 5 à 10 paires de folioles opposées coriaces, mesurant seulement 4 cm. de longueur. Le rachis est légèrement ailé sur les bords; les folioles sont parfois crénelées sur les bords, pubescentes quand elles sont jeunes. Les rameaux sont couverts de lenticelles. Dans l'espèce type, de l'Afrique orientale, le rachis est, au contraire, fortement ailé. On observe parfois, dans l'une et l'autre forme, deux petites épines recourbées, au niveau d'insertion du pétiole sur le rameau.

Les boutons floraux sont ovoïdes, globuleux, pubescents. Les fleurs sont très petites, blanches, très nombreuses, groupées en panicules dressés. Elles comprennent un calice court, à cinq dents, cinq pétales oblongs, pubescents extérieurement, dix étamines pourvues d'une écaille ligulaire à la base, un disque soudé à l'ovaire, qui est glabre et renferme 5 à 8 loges uniovulées; le style est pubescent, les stigmates capités. A maturité, on a de petits fruits globuleux aplatis, de 6 centimètres de diamètre, contenant 5 à 8 loges, avec une graine dans chacune.

(1) A. AUBRÉVILLE. — La Flore forestière de la Côte d'Ivoire. Paris, 1936, p. 101.

(2) J. HUTCHINSON et J.-M. DALZIEL. — Flora of West Tropical Africa. London, 1928, I, p. 2, p. 485.

Genre CASTELA Turpin (1806)

Synonymes :

Neocastela Small.

Castelia Liebm. (non Cav.).

Castelaria Small.

Ce genre, créé par TURPIN (1) et dédié à CASTEL, auteur d'un poème sur les plantes, est représenté, depuis le Sud des Etats-Unis jusqu'au Chili, par une douzaine d'espèces d'arbrisseaux, à rameaux souvent épineux (fig. 9), à feuilles lancéolées, entières, coriaces, brièvement pétiolées.

Les fleurs sont en général polygames-monoïques, tétramères, d'un rouge sang, réunies en fausses ombelles pauciflores, insérées à l'aisselle des feuilles.

Les quatre sépales de la fleur mâle sont soudés entre eux à leur base; les quatre pétales, trois à quatre fois plus grands que les pièces du calice, sont à préfloraison imbriquée, caducs. Les huit étamines, insérées à la base d'un disque marqué de quatre ou huit sillons, sont dépourvues d'écaïlle ligulaire; leurs filets sont minces, pubescents; leurs anthères petites, avec une mince pointe au sommet, et à déhiscence latérale. Les carpelles sont rudimentaires.

Dans la fleur femelle, les étamines sont réduites, stériles, ou même absentes; les carpelles, opposés aux pétales et libres jusqu'à leur base; au contraire, les styles sont soudés ensemble. Chacun des quatre carpelles contient un ovule épitrope suspendu et devient un fruit drupacé et indéhiscent. L'embryon est droit, avec un albumen mince à maturité et des cotylédons plan-convexes.

CASTELA NICHOLSONII Hook. f.

Noms vernaculaires :

Chaparro amargoso (Texas);

Goat Bush (Antigua);

Mexican bitter bush.

Cette espèce fut dédiée en 1830, par J. D. HOOKER à la mémoire de NICHOLSON qui, le premier, lui en avait fait parvenir un échantillon récolté dans l'île d'Antigua.

C'est un arbuste amer qui présente la particularité de bien résister à la chaleur et à la sécheresse.

(1) P.-J.-F. TURPIN. — *Castela*, nouveau genre de plantes. *Annales du Muséum d'Histoire naturelle*, Paris, 1806, **7**, pp. 78 81 et planche 5.

Description. — Le tronc ne dépasse pas quatre pieds de hauteur; il est très ramifié, épineux (fig 9). Quelques branches sont d'un blanc soyeux; les branches âgées sont couvertes de lichens (1).



FIG. 9. — *Castela Nicholsoni* Hook. A, un rameau du pied femelle ; B, un rameau du pied mâle ; a, bouton floral ; b, fleur femelle, avec 3 staminodes ; c, un des staminodes ; e, étamines fertiles ; f, g, h, i, fruit drupacé ; j, embryon ; k, une feuille, légèrement agrandie. (D'après A. SCHNEIDER, *J. of amer. pharm. Assoc.*)

Les feuilles, toujours vertes, sessiles, alternes, épaisses, coriaces, de forme elliptique et de couleur grise à la face inférieure, avec des bords arqués, sont assez peu nombreuses, éparses ou groupées sur des rameaux épineux.

(1) Albert SCHNEIDER. — *Castela Nicholsoni* Hooker, Simarubaceæ. Botany, Pharmacology and Therapy. *Journ. of amer. pharm. Assoc.*, 1925, **14**, pp. 201-209.

Les fleurs sont unisexuées, isolées ou réunies par deux à trois sur de courts pédoncules. Les fleurs staminées possèdent un calice de quatre pièces, accompagnées, vers leur base, de segments ovales persistants et une corolle tétramère, à pétales ovales, étalés et caducs. Chacune des huit étamines s'insère sur le réceptacle par un filet court et velu; l'anthere est oblongue, mucronulée, à déhiscence latérale.

Dans la fleur femelle, le calice et la corolle sont analogues à ceux de la fleur mâle. L'ovaire est formé de quatre carpelles, dont un ou deux avortent; le style est court ou absent, les stigmates petits et subulés. Le fruit, constitué par deux ou trois drupes à base acuminée, porté par un pédicelle court, passe à maturité du rouge au pourpre. Le noyau est comprimé, ovale, rugueux.

Les graines sont suspendues, avec un albumen réduit de couleur rose et un embryon qui forme presque toute la graine; les cotylédons sont rectilignes et foliacés.

La drogue est constituée par les parties aériennes (tronc, rameaux et feuilles).

La tige, à rameaux épineux, possède un diamètre d'environ 15 millimètres, une surface rugueuse et de couleur cendrée, souvent couverte d'un lichen particulier. Elle est dure et donne des éclats lorsqu'on la brise.

La racine, quelque peu renflée, mesure de 20 à 45 millimètres de diamètre; elle est tordue et recouverte d'une écorce rugueuse, sillonnée, de couleur brun cannelle et d'une épaisseur de 6 millimètres environ.

La drogue sèche est inodore, mais, trempée dans l'eau, elle dégage une odeur nauséuse.

Histologie (1). — Les cellules épidermiques de la tige ont une cuticule épaisse; certaines sont transformées en poils non glanduleux; au-dessous se trouve une assise de cellules sous-épidermiques dont quelques-unes sont sclérifiées.

Le liber contient quelques paquets de cellules scléreuses. Le cylindre ligneux est fibreux, les rayons médullaires unisériés ou bisériés. La moelle, riche en amidon, est constituée d'éléments polyédriques, à parois épaisses.

(1) C. J. ZUFALL — *Histology of Castela Nicholsoni Journ. of amer. pharm. Assoc.*, 1918, **7**, pp. 166-168.

La *feuille* (fig. 10) porte un grand nombre de poils analogues à ceux de la tige. Sous l'épiderme supérieur se trouvent deux assises de grandes cellules jouant sans doute un rôle de réserve aquifère; le tissu palissadique comprend trois ou quatre assises de cellules étroites, dont certaines contiennent des macles d'oxalate de calcium. Le mésophylle est compact, ne présentant que quelques petites lacunes. L'épiderme inférieur est accompagné d'une assise hypodermique très nette. La feuille possède des sclérites droits.



FIG. 10. — *Castela Nicholsoni* Hook. A, section transversale de la feuille (Gr. = 54 diamètres) ; B, épiderme supérieur (Gr. = 400 d.) ; C, épiderme inférieur (Gr. = 400 d.) ; A droite, section transversale dans le limbe (Gr. = 400 d.). (D'après A. SCHNEIDER.)

Dans aucune des parties de la plante, on n'a pu déceler d'organes sécréteurs.

La poudre de la drogue montre, au microscope, d'abondants grains d'amidon qui proviennent de la moelle et des rayons médullaires; ces grains sont arrondis ou polyédriques, mesurant quatre à neuf μ de diamètre, avec un hile central peu distinct, non fendillé; quelques éléments des rayons médullaires, avec des parois épaissies; des macles d'oxalate provenant de la tige, accompagnées de prismes monocliniques provenant de la feuille; quelques cellules scléreuses polyédriques à parois épaissies; un grand nombre

de fibres libériennes et ligneuses à lumen étroit; enfin, les cellules de la moelle à paroi épaissie et lumen réduit.

Le lichen qui est fixé sur les tiges âgées y mène une vie symbiotique : pendant la nuit, il accumule l'humidité atmosphérique, puis la fait passer dans la tige, grâce aux stomates de celle-ci. On peut voir là un mode particulier d'adaptation de la plante au milieu sec.

Composition chimique. — Avant 1883, J. L. PUTEGNAT avait isolé de cette plante un principe amer (1).

En 1883, son fils donnait les résultats de nouvelles recherches effectuées sur des extraits obtenus à partir de différents solvants; il appela *amargosine* le produit signalé par son père.

En 1918, SELLARDS et Mc IVER ont retiré du *Castela Nicholsoni* (2) une substance à caractère glucosidique qui, hydrolysée par l'acide chlorhydrique, réduit la liqueur de FEHLING. Ce glucoside se colore en bleu par l'acide sulfurique et la coloration vire ensuite au pourpre, puis au brun (3).

De son côté, BOSMAN (4) isola en 1923 un glucoside qu'il appela *casteline* qui, hydrolysé, se dédouble en *castélagénine* et glucose; d'autre part, il obtint un principe très amer, la *castélamarine*.

Pour extraire la castéline, la plante est lixiviée à l'alcool ou à l'eau; puis la liqueur, après concentration, laisse déposer la castéline, que l'on sépare des eaux-mères qui contiennent la castélamarine. La castéline est purifiée par cristallisations successives dans l'eau. Elle se présente sous forme de longues aiguilles blanches, retenant trois molécules d'eau, fusible à 205° (produit anhydre), solubles dans 85 parties d'eau à la température ordinaire, et dans 25 parties d'eau bouillante. Elle est plus soluble dans l'alcool et dans l'acide chlorhydrique concentré à froid. Sa solution

(1) PUTEGNAT. — *New Remedies*, 1883, **12**, p. 102.

(2) SELLARDS et McIVER. — The treatment of amoebic dysentery with Chaparro amargosa of the family Simarubaceæ *Journ. of Pharmacol. and exp. Therapeutic*, 1918, **11**, pp. 331-356.

(3) Il s'agit sans doute ici d'un mélange de castéline et de castélamarine, telles qu'elles ont été définies plus loin par BOSMAN.

(4) L.-P. BOSMAN. — Castelin, a new glucoside from *Castela Nicholsoni*. *Journ. of chem. Soc.*, 1922, **121**, pp. 969-972.

L.-P. BOSMAN. — A bitter principle from *Castela Nicholsoni*. *Journ. of chem. Soc.*, 1923, **123**, pp. 207-210.

aqueuse se colore en violet par l'acide sulfurique. Le produit anhydre est très hygroscopique et peut absorber en une heure 8 p. 100 de son poids d'eau.

Son poids moléculaire serait égal à 330 et sa formule brute $C^{15}H^{22}O^8 + 3H^2O$.

En solution aqueuse, la castéline est dextrogyre, on trouve $\alpha^D = +62.9$; par hydrolyse, elle donne le $1/5^e$ de son poids de castélagénine; le meilleur agent hydrolysant est ici l'acide chlorhydrique à 20 % (1).

La castélagénine est soluble à la température de l'ébullition dans l'acide acétique cristallisable, mais dépose à l'état cristallin par refroidissement. Elle est insoluble dans le chloroforme, l'éther et l'acétone, mais légèrement soluble dans les alcools méthylique et éthylique. Ce produit fond vers 241° et ne se colore pas par l'acide sulfurique. L'action de la soude et du carbonate du sodium permet de lui supposer une fonction lactone. La castélagénine, oxydée par l'acide azotique à 150° , laisse déposer des cristaux à fonction acide dont la solution éthérée produit la réaction de la fluorescéine. L'oxydation par le permanganate de potassium donnerait la même réaction.

La castélagénine donne, avec la phénylhydrazine, une osazone qui fond à 207° - 209° . Elle correspondrait à la formule : $C^9H^{12}O^3$.

La *castélamarine* est soluble dans l'alcool à 60° et dans l'eau chaude. Pour la purifier, on ajoute à la solution aqueuse ou alcoolique à 60° de l'eau chaude légèrement alcalinisée par un peu de solution de soude. La castélamarine est précipitée par l'acide chlorhydrique dilué et dépose sous forme d'aiguilles. Elle ne perd rien dans le vide, ni par la chaleur de 120° ; se colore en bleu intense par l'acide sulfurique, coloration qui vire ensuite au brun sale après quelques minutes.

Sa formule semble être $C^9H^{12}O^3$; elle fond à 267° - 269° . Elle ralentit la circulation coronaire mais ne paraît pas avoir d'action pharmacologique utile.

Pour donner la priorité à PUTEGNAT qui a, le premier, isolé du *Castela* un principe amer, SCHNEIDER propose de remplacer le nom de castéline par celui d'*amargosine*.

En dehors de la castéline et des autres produits cristallisés, la plante contient du tanin, une huile et une grande quantité de matières mucilagineuses provenant surtout des cellules de l'hypoderme de la feuille. Cette matière mucilagi-

(1) A. SCHNEIDER. — *Loc. cit.*

neuse est incolore, sans saveur, et très soluble dans l'eau; elle forme avec le chloroforme une émulsion et elle précipite par addition de la moitié de son volume d'alcool. On en a isolé aussi un peu de résine et de la chlorophylle; pour éviter la présence de muilage dans l'extrait destiné à l'usage hypodermique, il est recommandé de hacher les feuilles et de les traiter par l'alcool avant d'en préparer l'extrait.

Les branches âgées de plus de deux ans, débarrassées de leur écorce à laquelle est fixé le lichen, contiennent des chlorures, des sulfates et des carbonates.

Action physiologique et toxicologie. — BOSMAN considère la castéline comme étant le seul principe actif. Il est permis de supposer que ce glucoside, la castélagénine et la castélamarine existent tous trois dans la plante fraîche, et que la teneur en castélagénine croît par dédoublement diastatique si, après humectation, la plante est desséchée à l'air et à la lumière. Pendant les manipulations d'extraction, la castéline est en partie transformée en castélagénine.

Les préparations pharmaceutiques et l'infusion contiennent les trois substances, ainsi que des sels et des produits inertes, le tanin et la gomme ayant été préalablement éliminés.

La toxicité du *C. Nicholsoni* serait de 20 à 25 fois moindre que celle du chlorhydrate d'émétine; néanmoins, après injection d'une dose suffisante, la mort survient après une paralysie généralisée; la respiration s'arrête avant que le cœur ne cesse de battre. Chez les grenouilles, le cœur s'arrête en diastole. Pour le poisson rouge, l'extrait est vingt-deux fois moins toxique que le chlorhydrate d'émétine (1).

Cet extrait est obtenu à partir de copeaux d'écorce, dont on fait, avec 5 parties d'alcool méthylique, un décocté que l'on concentre. Un tel extrait, représentant 12 fois son poids de plante, est toxique pour les lapins à la dose de 1 cc. par voie sous-cutanée.

Les recherches de BOSMAN ont montré que la castélamarine n'agit pas en solution à 1 p. 500 sur les organes isolés (intestin et utérus de chat). Par contre, une solution à 1 p. 2.000 ralentit la circulation chez les mammifères, la quantité de sang qui passe par les veines coronaires étant réduite à moins de 1/3 de la normale.

(1) A. W. SELLARDS et L. LEIVA. — Castela Nicholsoni. Investigations concerning the treatment of amoebic Dysentery. *Philipp. Journ. of Science*, 1923, **23**, pp. 2-34.

NIXON a expérimenté, sous le microscope et à la température du corps humain, sur l'amibe de la dysenterie, l'action d'une dilution d'extrait à 1 p. 10.000. En peu de temps, l'*Amoeba histolytica* cesse tout mouvement; le temps d'arrêt diminue lorsque la concentration augmente.

Usages thérapeutiques. — Au Mexique, les rameaux feuillés et l'écorce du *C. Nicholsoni*, sont réputés infailibles contre la dysenterie amibienne et employés de longue date dans ce but par les indigènes. Pendant la guerre du Mexique, l'armée de Z. TAYLOR en fit un grand usage.

PUTEGNAT, puis NIXON, l'employèrent avec succès dans divers cas identiques. Miss Naomi ZIMMERMANN étudia, à l'Ecole de Pharmacie de l'Université de Nébraska, des échantillons provenant du Texas; elle soupçonna l'existence d'un glucoside, qu'elle ne put isoler. Plus tard, ces recherches furent reprises successivement par BUKEY, dont les notes manuscrites furent perdues au cours d'un incendie en 1923, puis par Miss Gretchen SPRECHER et A. SCHNEIDER.

Si les dérivés du *Castela Nicholsoni* réussissent contre la dysenterie amibienne, les dysenteries bacillaires résistent à ces médicaments.

En général, on emploie par voie buccale ou en lavements l'infusé, qui a la couleur du thé; le traitement doit être continué pendant quelques jours après la cessation des symptômes.

La valeur thérapeutique de ce médicament contre la malaria n'a pas encore été démontrée; toutefois, il a été proposé d'employer un gramme d'extrait, en solution, par voie hypodermique.

D'après certains auteurs, la première injection d'extrait dilué provoque des vomissements, mais les suivantes non. Comme souvent le chlorhydrate d'émétine provoque des nausées à chaque injection, il y aurait donc avantage à le remplacer par ce nouveau produit. On peut supposer que les vomissements produits par la première injection seraient d'origine psychique.

A. SCHNEIDER a indiqué le mode de préparation d'un extrait aqueux repris par l'alcool. Cet extrait a une couleur foncée, une saveur très amère et légèrement astringente. La dose usuelle est de 12 à 18 centigrammes par jour *per os*. Mais on a pu en donner par voie hypodermique jusqu'à 60 centigrammes sans inconvénient notable (1).

(1) A. SCHNEIDER. — *Loc. cit.*

CASTELA SALUBRIS Boas

Cet arbuste a été rencontré au Mexique dans les provinces d'Oaxaca et de Tamaulipas, où on le nomme *Bisbirinda*. Son nom spécifique vient des vertus thérapeutiques qui lui sont attribuées. En effet, son bois, jaune, et son écorce sont employés avec succès contre les fièvres paludéennes. Le décocté posséderait même sur la quinine l'avantage de ne provoquer ni troubles gastriques ni bourdonnements d'oreilles. Cet arbuste atteint une hauteur de deux mètres; il porte des feuilles petites, coriaces et munies à la face inférieure d'un duvet épais de poils grisâtres (1).

Autres espèces

Au Mexique et dans le Sud des Etats-Unis, on trouve quelques autres espèces à feuilles velues : *Castela texana* Rose, *C. tortuosa* Liebm., *C. lychnophoroides* Liebm., et *C. retusa* Liebm. D'autres espèces ne sont que légèrement velues ou même entièrement glabres :

C. peninsularis Rose (Basse-Californie).

C. jacquiniifolia Ekman et *C. Brittonii* Engl. (Partie orientale de l'île de Cuba).

C. macrophylla Urban (Jamaïque).

C. erecta Turp. (Île d'Antigua).

C. depressa Turp. (Île de Saint-Domingue).

Aux îles Galapagos, on a signalé le *C. Galapageia* Hook. f.

Au Chili, *C. alaternifolia* Planch.

En République Argentine, *C. coccinea* Griseb.

Enfin, en Uruguay, Paraguay et dans le sud-ouest du Brésil, le *C. Tweedii* Planch. et sa variété *dentata* Engl.

(1) A. ENGLER — Die natürlichen Pflanzenfamilien. 2^e éd., 19, Leipzig, 1931, p. 365.

Genre **HOLACANTHA** Gray

Ce genre est représenté par une seule espèce :

HOLACANTHA EYMORYI Gray

C'est un arbuste dioïque qui atteint deux mètres de hauteur et pousse dans la région désertique de l'Arizona. Ses feuilles sont remplacées par des épines. Les fleurs sont unisexuées pentamères, disposées en glomérules; les sépales et les pétales sont à préfloraison imbriquée. La fleur mâle possède dix étamines insérées au-dessous du disque intrastaminal par des filets épais et pubescents; les anthères sont introrses et le gynécée rudimentaire. Dans la fleur femelle, les étamines sont réduites à des staminoides subulés. Les 5-8 carpelles sont libres, mais les styles sont cohérents à leur base, tandis que les stigmates sont divergents. Chaque carpelle contient un ovule épitrope pendant. A maturité il se forme 4-6 drupes dont les graines ont des embryons droits, albuminés et à cotylédons plan-convexes.

Histologie (JADIN). — L'épiderme de la tige est constitué par des cellules à parois externes épaissies; la plante ne possédant pas de feuilles, les stomates sont répartis sur la tige au fond de certaines dépressions de l'épiderme. On distingue parfois 6-7 assises de cellules subérifiées, sur lesquelles s'appuient quelques amas fibreux plus épais dans le sens radial que dans le sens tangentiel; ces amas sont séparés entre eux par un tissu riche en chlorophylle constitué par des cellules plus ou moins allongées radialement, ce qui donne à ce tissu un aspect palissadique aplati. Audessous de cette zone se trouve un tissu constitué par de grandes cellules reliées entre elles par d'autres plus petites et dont le développement n'est pas connu. Le liber est épais et contient parfois des cellules à mâcles d'oxalate. Le bois renferme des fibres ligneuses et des vaisseaux très petits.

Les rayons médullaires sont unisériés et contiennent parfois des cellules à mâcles. La moelle, très réduite, est composée de cellules à parois épaisses et lignifiées.

Genre BRUCEA Mill (1779)

Synonymes :

Lussa Rumphius.

Gonus Loureiro.

Nima Buch.-Ham.

MILLER a donné à ce genre le nom de *Brucea*, en mémoire du voyageur anglais BRUCE, qui en avait trouvé un représentant en Abyssinie lors de ses explorations (1867-1772).

Le genre *Brucea* compte des arbres et des arbrisseaux amers à feuilles imparipennées, avec folioles entières ou dentées, ovales ou lancéolées, douées, comme l'écorce, d'une amertume particulière.

Ses espèces présentent des fleurs de trois types :

Les *fleurs polygames* sont petites, tétramères, disposées en panicules axillaires et à ramifications latérales formant de fausses ombelles. Le périanthe comprend des sépales petits, unis à leur base, à préfloraison imbriquée, ainsi que celle des pétales, qui sont un peu plus longs et linéaires.

Dans les *fleurs mâles*, les étamines, en nombre égal à celui des pétales, alternent avec ces derniers et sont insérées à la base d'un disque épais à quatre lobes. Leurs filets sont libres, nus et les anthères ovales, introrses; les carpelles restent rudimentaires.

Les *fleurs femelles*, dont les étamines sont réduites à des staminodes, possèdent quatre carpelles, opposés aux pétales, libres ou unis seulement à leur base, de même que les styles; les stigmates sont libres et divergents. Chaque carpelle contient un ovule épitrope pendant. Les fruits, drupacés, au nombre de quatre, ou moins par avortement, ont une surface réticulée et présentent un embryon droit, avec un albumen mince à maturité, plus développé chez quelques espèces et des cotylédons plan-convexes.

Les plantes de ce genre, plus fréquentes en Asie tropicale, se trouvent aussi dans les zones chaudes de l'Afrique et en Australie.

On peut classer les différentes espèces d'après les caractères suivants :

A. — Folioles à bords entiers :

Brucea antidysenterica, J. F. Mill.

Brucea paniculata, J.-F. Mill.

B. tenuifolia Engl., *B. javanica* Merrill

B. mollis, Wall.

B. macrobotrys Merrill

B. — Feuilles couvertes d'un duvet de couleur rouille; folioles lancéolées profondément incisées :

B. amarissima Merrill *B. sumatrana* Roxb.

BRUCEA ANTIDYSENTERICA Mill.

Synonymes : *Brucea salutaris* A. Chev.

Brucea ferruginea l'Hérit.

Le *Brucea antidysenterica* Mill. est l'espèce africaine type de ce genre. C'est un petit arbre de 5 à 6 mètres de hauteur, qui pousse à l'état naturel en Abyssinie (1), à des altitudes variant de 1.800 à 2.600 mètres. On le rencontre également en Afrique centrale (2), en Haute-Guinée (3), au Sénégal (4) et dans les montagnes du Cameroun (2).

Les feuilles, alternes et mesurant de 20 à 30 centimètres, sont dépourvues de stipules, composées chacune de cinq paires de folioles opposées, ovales, lancéolées, aiguës, ondulées et coriaces quand elles sont âgées. Les fleurs sont polygames.

Les fleurs mâles, disposées en épis à l'aisselle des feuilles supérieures, sont sessiles ou subsessiles. Ces fleurs comprennent quatre sépales, quatre pétales et quatre étamines. Les fleurs femelles sont également tétramères, pédicellées, avec quatre carpelles uniovulés formant à maturité quatre drupes à péricarpe charnu et à surface réticulée.

Historique. — Cette plante fut signalée pour la première fois par BRUCE, lors de son voyage en Abyssinie, où les indigènes utilisaient depuis fort longtemps la plante contre la dysenterie (5, 6).

GUIBOURT et ses contemporains confondaient l'écorce de ce *Brucea* avec celle de la Fausse Angusture (7) et c'est de là que vient le nom de brucine donné à un alcaloïde de cette dernière écorce. En 1899, l'espèce asiatique *Brucea amarissima* avait suscité en Europe un vif intérêt, mais, comme l'approvisionnement en cette drogue était relativement difficile le Professeur Em. PERROT recommanda l'emploi du *Brucea antidysenterica* qui, doué de propriétés thérapeutiques analogues, présentait l'avantage de pousser dans certaines colonies françaises (8).

(1) BRUCE. — Bruce's Travels, Voyage en Nubie et en Abyssinie. Trad. franç. CASTERO, V, p. 69.

(2) A. ENGLER. — Die natürlichen Pflanzenfamilien, 2^e éd., Leipzig, 1931, 19 A, p. 386.

(3) Aug. CHEVALIER. — Exploration botanique de l'A.O.F., Paris, 1920, p. 104.

(4) J.-L. DE LANESSAN. — Les Plantes utiles des Colonies françaises, Paris, 1886, p. 813.

(5) BRUCE. — *Loc. cit.*

(6) Achille RICHARD. — Eléments d'Histoire naturelle médicale, Paris, 1931, II, p. 560.

(7) LE MAOUT et DECAISNE. — Traité général de Botanique, Paris, 1868, p. 369.

(8) Em. PERROT. — A propos d'un nouveau remède contre la dysenterie. *Bull. Sc. pharmacol.*, février 1900, II, p. 83.

Composition chimique. — En 1907, POWER et SALWAY, comme suite au travail effectué en 1903 par POWER et LEES sur les graines du *Brucea amarissima*, ont trouvé dans la graine du *Brucea antidysenterica*, les produits suivants :

Acides volatils (formique, butyrique), 1 %;

Huile grasse, formée des glycérides, des acides stéarique, palmitique, butyrique, acétique, oléique, linoléique, 22,16 %.

Phytostérine $C^{20}H^{34}O$, H^2O fondant à 135-136°.

Substances résineuses, contenant une phytostérine fondant à 147°, 1 %.

Un ou plusieurs principes amers.

Matière colorante jaune amorphe.

Matière sucrée donnant avec la phénylhydrazine une osazone fondant à 205°.

Il est à noter que cette espèce paraît renfermer en plus grande abondance que les autres *Brucea* des principes amers (1).

Usages thérapeutiques. — L'écorce de *Brucea antidysenterica* est employée de longue date en Abyssinie, en Indochine et ailleurs contre les dysenteries. Les graines semblent pouvoir remplacer celles de Ko-Sam comme astringent et antidysentérique (2).

La plante a été introduite à diverses reprises dans les jardins botaniques. C'est ainsi qu'elle est signalée en 1850 dans un catalogue du Jardin d'essai d'Alger.

Brucea paniculata J.F. Mill.

C'est un arbuste qui ne dépasse guère 6 mètres de haut; il ressemble par son port au *Brucea antidysenterica* J.F. Mill., mais ses feuilles sont plus grandes et les rameaux voisins de l'inflorescence sont plus développés. Les cellules épidermiques de la feuille ont leurs parois ondulées.

Il pousse à une altitude moyenne de 900 mètres en Afrique tropicale et au Cameroun.

BRUCEA TENUIFOLIA Engl.

Synonymes : *Brucea javanica* Merrill.

Cet arbuste, haut de un mètre en moyenne, pousse en

(1) F.-B. POWER et H. LEES. — Chemical examination of Ko-Sam seeds. *Pharm. Journ.* 1903 (4), **17**, pp. 183-188.

(2) Ch. RIVIÈRE. — Contribution à la bibliographie du *Brucea antidysenterica*. *Rev. des Cult. coloniales*, 1900, **7**, pp. 434-435.



FIG 11. — Tige de *Brucea tennifolia* Engl. s. suber; pc parenchyme cortical; fp, fibres péricycliques; l, liber; f, fibres; rm, rayon médullaire; b, bois; cs, canal sécréteur; m, moelle (G = 72 diam).

Afrique Orientale et en Extrême-Orient. Il porte des feuilles minces et légèrement velues, formées de petites folioles.

C'est probablement à cette espèce que l'on doit rattacher le *Brucea luzoniensis* Vidal, dont nous avons étudié quelques échantillons provenant de l'Herbier du Muséum National d'Histoire naturelle, et récolté aux Philippines.

La tige est recouverte d'un suber épais supportant des poils nombreux, l'écorce est bien développée et divisée en deux zones par l'assise de cellules écrasées caractéristiques de la famille des Simarubacées (fig. 11).

Dans cette espèce, les fibres péricycliques sont rares, toujours isolées; le liber est très réduit, et le bois est sillonné de rayons médullaires unisériés. Les canaux sécréteurs péri-médullaires sont nombreux. L'écorce et la moelle contiennent des cellules à macles d'oxalate de calcium.

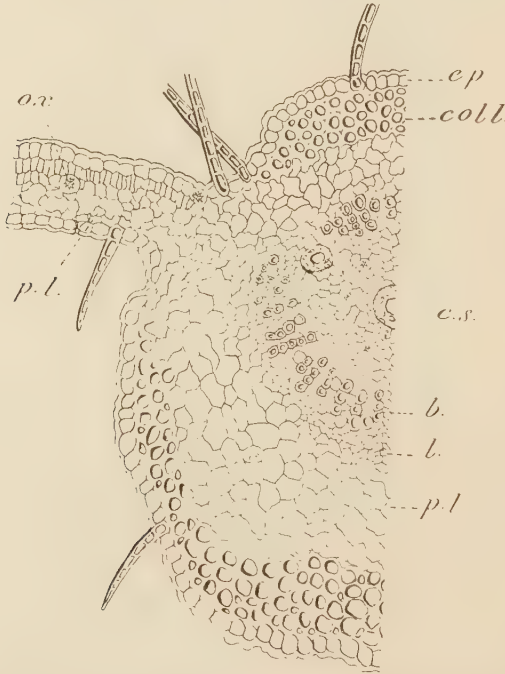


FIG. 12. — Coupe dans la feuille de *Brucea tenuifolia* Engl. ep, épiderme; coll, collenchyme; l, liber; b, bois; pl, parenchyme lacuneux; cs, canal sécréteur. (Gr. = 48 diam.)

La feuille (fig. 12) porte des poils nombreux sur le limbe et sur la nervure. Dans le limbe, l'assise palissadique est unique; aux deux faces de la nervure, on observe un collenchyme à éléments arrondis; le système libéro-ligneux pré-

sente, dans son ensemble, une section triangulaire dans l'échantillon étiqueté *B. javanica* du Muséum, tandis que dans l'échantillon marqué *luzoniensis*, ce système libéro-ligneux est formé de deux arcs opposés.

On observe des canaux sécréteurs vers le centre de la nervure et macles çà et là dans le parenchyme foliaire.

BRUCEA MOLLIS Wall.

Le *Brucea mollis*, qui pousse dans l'Himalaya et aux Philippines, est un petit arbuste dont les folioles sont minces, longuement acuminées et à bords entiers.

Nous avons pu observer les caractères histologiques suivants : dans la *tige*, les poils sont rares, monocellulaires; le suber surmonte une écorce collenchymateuse épaisse et divisée en deux zones par une assise de cellules écrasées; les fibres péricycliques sont disposées en petits amas formant un anneau discontinu; le liber et le bois sont normaux, les rayons médullaires unisériés, les canaux sécréteurs pérимédullaires nombreux.

L'écorce et la moelle renferment des macles.

La *feuille* porte des poils nombreux sur la nervure principale aussi bien que sur le limbe. Le tissu assimilateur est constitué par une seule assise palissadique, suivie d'un collenchyme contenant quelques macles; le système libéro-ligneux a l'aspect d'un anneau fermé, sans faisceau inclus, mais avec quelques canaux sécréteurs.

BRUCEA MACROBOTRYS Merrill.

Cet arbuste est également originaire de quelques-unes des îles Philippines. Par sa morphologie externe, il se rapproche des espèces précédentes.

BRUCEA MACROPHYLLA Oliv.

Le *Brucea macrophylla* Oliv. est un arbuste de trois à cinq mètres du Sierra Leone et du Cameroun.

Il possède des feuilles arrondies à la base, acuminées au sommet, à folioles épaisses, pubescentes, atteignent 18 cm. de longueur sur 10 de largeur; le rachis est contracté au niveau de l'insertion des folioles.

Fleurs unisexuées, très petites, rouges, groupées en panicules à duvet roussâtre. Fruit ellipsoïde, réticulé, long d'un centimètre.

Histologie. — Nous avons étudié le pétiole de cette espèce. Il se distingue de celui du *Brucea amarissima* (voir plus loin) par l'écorce collenchymateuse, qui est ici très réduite et qui ne contient pas de macles (fig. 13). De plus, l'anneau

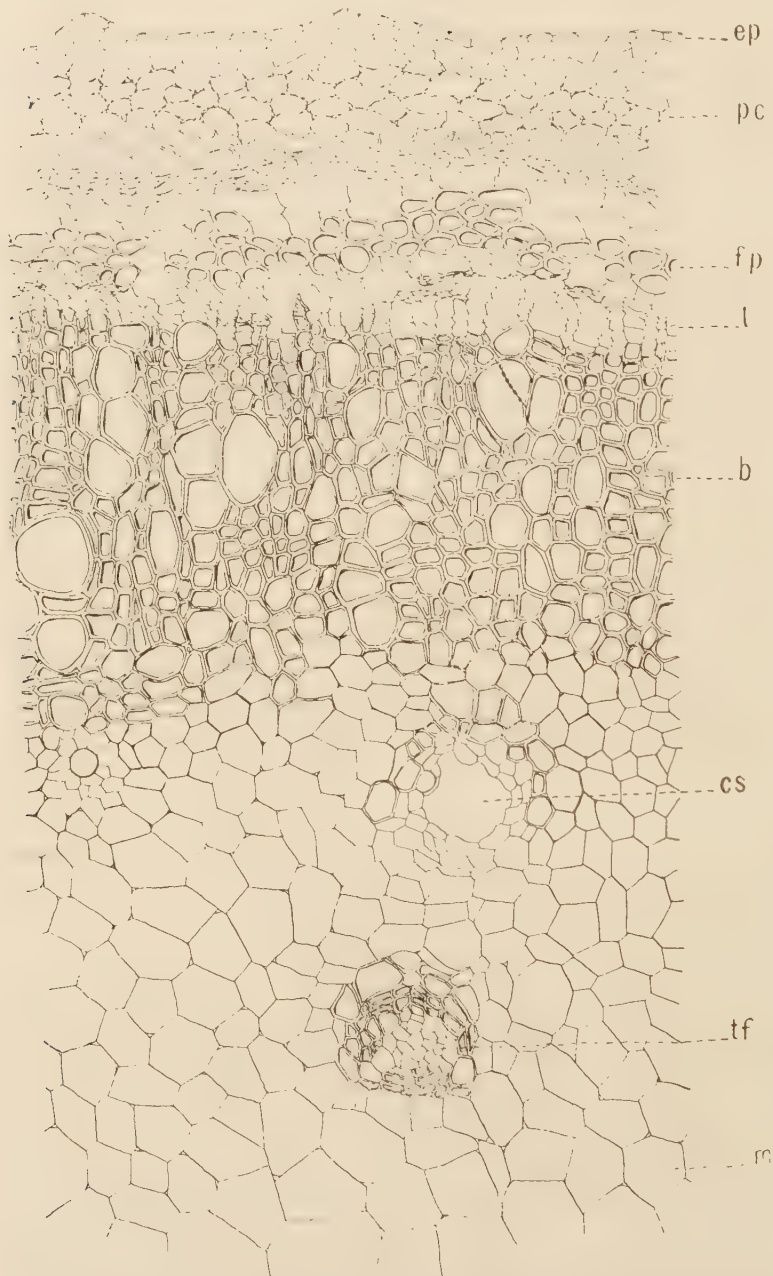


FIG. 13. — Pétiole de *Brucea macrophylla*. Oliv.
ép, épiderme ; pc, parenchyme cortical ; fp, fibres péricycliques ;
l, liber ; b, bois ; cs, canal sécréteur ; tf, trace foliaire ; m, moelle.
(Gr. = 120 diam.)

libéro-ligneux reste ouvert, les vaisseaux du bois sont larges et nombreux; les cellules de la moelle ont des parois très minces; on observe des canaux sécréteurs pérимédullaires.

BRUCEA AMARISSIMA Merril.

Synonymes :

Brucea gracilis D C.

Brucea sumatrana Roxb.

Brucea sumatrensis Spreng.

Gonus amarissimus Lour.

Noms vernaculaires : San-den-rung (Cochinchine) (1). Ko-Sam; Kho-sam ou El-Ko-sam.

Origine et Habitat. — Le *Brucea amarissima* Merr., plus connu sous le nom de *B. sumatrana* Roxb., est un arbuste de deux mètres à deux mètres cinquante de hauteur, originaire du sud de la Chine, mais que l'on retrouve dans les Indes, en Cochinchine, en Australie et aux Philippines (2).

Historique. — Cette plante était appelée autrefois *Luffa Radja* ou *Nuffa radja* (3).

Il y a deux ou trois siècles, les javanais en tiraient une drogue, le *Catilang*, qu'ils utilisaient en thérapeutique.

Depuis fort longtemps, l'écorce de la racine et le fruit sont employés en Chine et en Cochinchine comme antidiysentériques.

En 1790, LOUREIRO décrit cette espèce sous le nom de *Gonus amarissimus* ; il vantait les propriétés diaphorétiques, fébrifuges et anthelminthiques de la graine et de la racine (4).

Vers 1820, EWER, de Sumatra, fit le premier parvenir des graines en Angleterre, où, en une année, on obtint un arbuste de quatre pieds de haut. ROXBURGH avait d'abord cru que toutes les fleurs étaient hermaphrodites mais il constata par la suite qu'il existait aussi des fleurs unisexuées (5).

Toutes les parties de la plante sont amères et, aux Indes, on les utilise indifféremment comme stomachiques, toniques ou fébrifuges.

(1) J.-L. DE LANESSAN. — Les Plantes utiles des Colonies françaises. Paris, 1886, p. 730.

(2) F. JADIN. — *Loc. cit.*

(3) RUMPHIUS. — Herbar d'Amboine, VII, 1755, 27, t. 25.

(4) J. LOUREIRO. — *Flora Cochinchinensis*, 1790, p. 658.

(5) W. ROXBURGH. — *Flora Indica*, I, 1832, p. 449.

En Europe, le fruit n'a été bien connu qu'à la fin du XIX^e siècle : EIJKMAN insistait en 1887 sur les propriétés salutaires de cette plante (1), et trois ans plus tard, EIJKEN en extrayait un principe actif qu'il a dénommé *brucamarine* (2).

En 1898, le Docteur MOUGEOT, de Saïgon, ayant expérimenté avec succès les fruits de *Brucea amarissima*, connus en Indochine sous le nom malais de « ko-sam », en avait confié à DYBOWSKI, directeur du Jardin Colonial de Nogent, en vue de multiplier la plante. Ces essais furent couronnés de succès et on espérait, à un moment donné, faire une culture régulière, afin d'approvisionner, en vue de la thérapeutique, les pays tropicaux qui auraient demandé de ces fruits.

Histologie. — Le *Brucea amarissima* se rapproche du *B. antidysenterica*, que nous avons pris comme type du genre. Nous avons pu noter, cependant, les particularités suivantes : La tige du *B. amarissima* porte de rares poils, implantés dans le suber. L'écorce est ici plus réduite que dans l'espèce prise pour type ; elle est divisée par l'assise de cellules écrasées déjà décrite ; les fibres péricycliques sont plus nombreuses ici et peuvent former parfois un cercle épais continu (fig. 14).

La *feuille* est pubescente sur la nervure et sur le limbe ; le tissu lacuneux est constitué par des éléments à section plus ou moins rectangulaire ; le système libéro-ligneux est disposé en un arc ouvert et les canaux sécréteurs sont nombreux ; les macles d'oxalate sont rares. Nous n'avons pas observé les poils capités signalés par JADIN.

Le *fruit* a été étudié en 1900 par E. COLLIN (3) ; nous avons repris cette étude histologique. Le péricarpe du *B. amarissima* présente une structure relativement simple (fig. 14).

L'épicarpe comprend une rangée de cellules à peu près isodiamétriques, fortement épaissies à la face externe, et un peu moins sur les faces latérales. A celle-ci succèdent

(1) EIJKMAN. — Een Bezoek aan 'slands Plantentuin te Buitenzorg. *Tijdschr. v. Pharm.* 1887, p. 121.

(2) EIJKEN. — *Nieuw Tijdschr. v. Pharm.*, 1891, **24**, p. 276.

(3) Eugène COLLIN. — Sur le vrai et le faux Ko-Sam. *Journ. de Pharm. et Chim.*, 1900 (6^e s.), **12**, pp. 190-200.

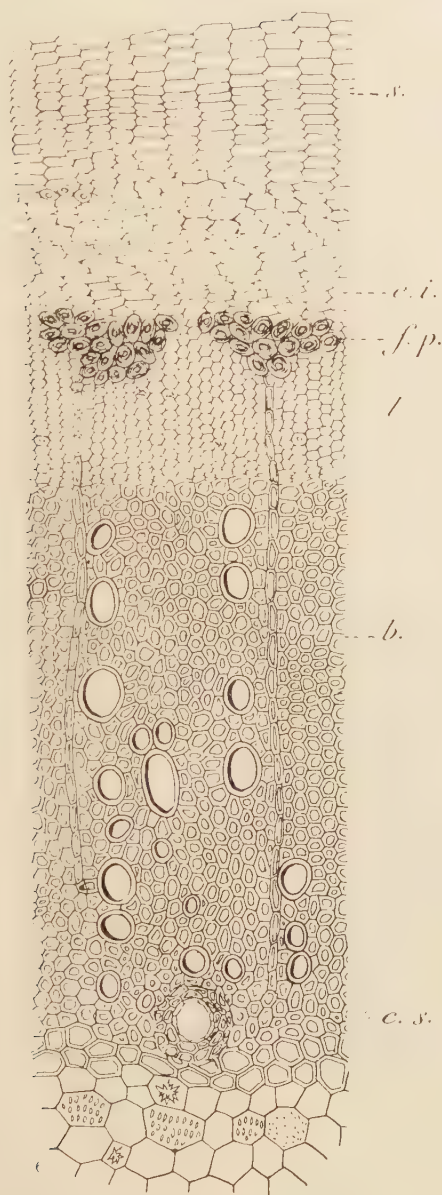


FIG. 14. — Tige de *Brucea amarissima* Merrill. *s*, suber ; *ei*, écorce interne ; *f p*, fibres péricycliques ; *b*, liber ; *b*, bois ; *c s*, canal sécréteur.
(G = 90 diam.)

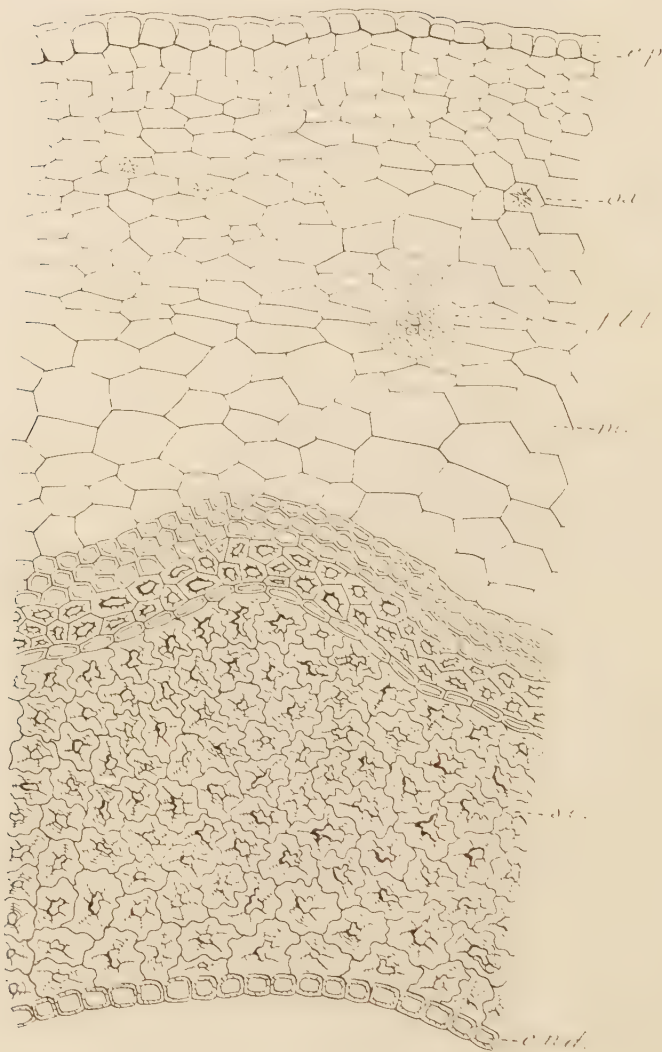


FIG. 15. — Péricarpe de *Brucea amarissima* Merrill.
 ép., épicarpe ; ox., macle d'oxalate ; f.l.l., faisceau libéro-ligneux ; m., mésocarpe ; s.c., sclérenchyme ; end., endocarpe.
 (Gr. = 90 diam.)

deux assises à peu près analogues, mais à parois moins épaissies.

Le mésocarpe comprend 15 à 20 assises d'éléments polygonaux, dont la taille croît à mesure que l'on se rapproche de la partie profonde, pour faire place brusquement à deux ou trois assises de cellules à section quadrangulaire, puis à une assise analogue légèrement sclérifiée et à de nombreuses cellules scléreuses à contour sinueux et à lumen fortement réduit. A l'intérieur, enfin, l'endocarpe proprement dit constitue une assise régulière, moins sclérifiée, nettement canaliculée.

La graine possède un albumen réduit et des cotylédons relativement volumineux ; dans ceux-ci comme dans l'albumen, on trouve en abondance de l'huile et de l'aleurone.

Composition chimique. — En 1900, une vive discussion eut lieu entre HECKEL et DYBOWSKI, au sujet de la composition de cette plante (1).

D'après HECKEL, la composition centésimale des graines était la suivante :

Huile jaune, extraite par le sulfure de carbone.....	57,140
Matière résineuse, souillée d'un peu de quassine (extraction faite par CH Cl_3).....	0,413
Quassine, saponine, substance amère, un sucre, des albuminoïdes (extraction par l'alcool).....	6,972
Matière gommeuse (extraite par l'eau).....	20,50
Matière albumineuse insoluble dans l'eau (extraction en présence de chaux sodée).....	5,937
Sels minéraux	3,699
Ligneux, cellulose et pertes.....	5,339

Par une méthode différente, G. BERTRAND (2) reprit cette analyse et retira de l'amande :

Eau	9,15
Huile grasse	19,50
Extrait alcoolique	4,30
Tissus et matières azotées.....	61,40
Cendres	6,59

un glucoside : la kosamine.

L'amande représente 39 % du poids total du fruit.

La kosamine est insoluble dans l'éther de pétrole, le sulfure de carbone, et le chloroforme, mais légèrement soluble dans l'alcool.

(1) J. DYBOWSKI. — Un nouveau remède contre la dysenterie. *Revue des cultures coloniales*, 1900, **6**, pp. 1-2.

(2) G. BERTRAND. — Sur la composition chimique du Ko-Sam, *Revue des Cultures Coloniales*, 1900, **6**, p. 198.

La kosamine ne précipite pas par les acétates de plomb neutre ou basique, ce qui permet de la séparer facilement. Par hydrolyse, elle peut donner des sucres réducteurs.

En 1903, Frédéric B. POWER et Frédéric H. LEES (1) ont traité successivement le fruit par l'éther de pétrole, l'éther, le chloroforme et l'alcool. Le tableau ci-dessous résume leurs recherches :

SOLVANT	NATURE DU RÉSIDU	QUANTITÉ
Huile de pétrole	Huile jaune, soluble dans les alcalis à chaud	21,76 %
Ether	Résine brun marron, ne donnant pas de coloration par Fe Cl ³	0,34
Chloroforme	Résine brun marron donnant une coloration brun pourpre par Fe Cl ³ Résine brun foncé	1,30
Alcool	(Reprise par l'eau, cette résine donne une solution qui se colore en vert olive par Fe Cl ³ , en jaune par les alcalis; en présence d'acides, elle donne les réactions des alcaloïdes.)	3,85

Les fruits renferment aussi une diastase susceptible de dédoubler l'amygdaline ; un produit analogue au tanin, dans la proportion de 1,80 % ; enfin 23 % d'une huile grasse, de couleur foncée, en raison de la chlorophylle dont elle est chargée. La densité de cette huile est de 0,917 ; traitée par l'acide azotique dilué, elle donne une masse brun-jaune.

La potasse alcoolique la saponifie à chaud. Le produit obtenu, additionné de sable et lixivié avec du pétrole, donne un soluté qui abandonne au repos une huile visqueuse à odeur particulière. Cette huile, traitée à chaud par l'acide acétique cristallisable, laisse déposer par refroidissement des aiguilles qui sont lavées à l'acide acétique cristallisable et séchées. Les cristaux obtenus sont dissous dans de l'acétate d'éthyle et la solution est étendue sur des plaques poreuses pour former un enduit qui fond à 67°-68°.

L'huile grasse est constituée par des glycérides des acides oléique, linoléique, stéarique et palmitique mélangés d'une substance dont la formule serait : C³¹H⁶⁴.

D'autre part, en traitant la poudre d'écorce par de l'alcool, Walter THOMAS (2) a pu identifier, dans le soluté, les acides formique, acétique et butyrique.

(1) F. B. POWER et F. LEES. — Chemical examination of Ko-sam seeds, *Brucea sumatrana*. *Pharm. Journ.*, (4^e s.), **17**, pp. 183-188.

(2) W. THOMAS. — Examination of the bark of *Brucea Sumatrana*. *Pharm. Journ.*, 1907 (4^e), **28**, p. 183.

Avec de l'eau, il obtient un soluté qui, après défécation, donne des produits inactifs sur le perchlorure de fer. Avec de l'alcool chaud il obtient un extrait qui cède à l'éther de pétrole un corps solide de couleur vert clair, au chloroforme une résine vert foncé friable, et à l'alcool une résine de couleur vert foncé et friable. Cet auteur a pu isoler, en outre, une hentriacontane, corps solide $C^{20}H^{34}O$ et un principe amer différent de la quassine.

Falsification. — L'utilisation croissante de la drogue en Europe pour les usages thérapeutiques a, dès le début, intéressé les fraudeurs et COLLIN en 1900 (1) a pu déceler la falsification, dans de grandes proportions, du Kho-sam véritable par une drupe non déterminée, d'aspect analogue ; COLLIN a pu donner un mode de distinction des deux drogues qui ont les mêmes dimensions et forme, mais le succédané ne porte pas le réseau de plis saillants observé sur le vrai Ko-sam. De plus, son amande est plus résistante et la teneur en huile est plus faible que dans le vrai Ko-sam. Enfin ces drupes présentent une amertume faible, leur albumen est très développé et leur embryon très réduit.

Action physiologique et toxicologie. — La kosamine a une action antimicrobienne très marquée ; ajoutée à du sang, elle évite sa coagulation et sa putréfaction. Elle ralentit les mouvements respiratoires (2), provoque des vomissements biliaires, sanguinolents, une diarrhée à mouvements difficiles, et le coma suivi de la mort. Le sang de l'individu ainsi tué est noir et ne coagule pas ; au microscope, on remarque que les globules rouges sont gonflés, arrondis et agglutinés en masse visqueuse et l'hémoglobine cristallise. Le tube digestif et les méninges cérébrales sont enflammés.

A faibles doses la kosamine est un éméto-cathartique et a des vertus cholagogues, elle tue les nématodes et le taénia du chat.

Chez l'homme ce principe agit sur la muqueuse stomacale et les organes des sens.

Formes d'administration. — Dans son pays d'origine, c'est surtout la racine qui est utilisée comme diaphorétique, anthelminthique et fébrifuge. En 1900, le Docteur MOUGEOT (3), de Saïgon, prescrivait couramment trois ou quatre

(2) Eugène COLLIN. — *Loc cit.*

(2) HECKEL. — *Loc. cit.*, p. 199.

C. PHISALIX. — *Loc. cit.*, p. 199.

(3) L. VIRON. — *Union Pharm.*, 1900 (41), pp. 131-132.

pillules représentant dix à quatorze drupes de Ko-sam contre les métrorragies, la dysentérie et la diarrhée forte.

L'excipient qui, au début, était de la mie de pain, fut parfois remplacé par la pulpe de la drupe ; ces pilules étaient administrées aux doses de 5 pour les enfants et 10 pour les adultes le premier jour ; les trois jours suivants ces doses étaient portées à 6 et 12.

Marcel LÉGER, plus récemment, a prescrit la poudre d'amandes aux doses de 8 centigrammes le premier jour, 16 au second jour, 32 au troisième, 16 au quatrième et 8 au cinquième, comme traitement de la dysentérie amibienne (1).

Bien qu'actuellement la dysentérie soit le plus souvent traitée par des produits définis, comme l'émétine et certains arsenicaux organiques, l'emploi du Ko-sam, surtout en Extrême-Orient, n'est pas entièrement abandonné.

(1) Marcel LÉGER. — *Paris Médical*, 1925, **15**, p. 546.

Genre **PERRIERA** Courchet (1905)

Ce genre, représenté par une seule espèce : le *Perriera madagascariensis* Courchet qui est un arbre de 20 à 30 mètres de haut à rameaux épais. Les feuilles sont imparipennées avec trois paires de folioles obtuses; les fleurs sont pentamères, rarement tétramères, actinomorphes, hermaphrodites ou parfois mâles par avortement. Les sépales sont soudés à la base, avec des lobes triangulaires obtus, velus extérieurement.

La corolle a 5 pétales, rarement 4, à préfloraison valvaire, plus grands que les sépales, avec des lobes à bords incurvés sur le bord, et obtus au sommet; les étamines, au nombre de 8 à 10, ont un filet élargi à la base, subulé et sans écaille ligulaire, surmontés d'une anthère allongée, introrse au début, plus tard irrégulièrement orientée, à déhiscence longitudinale par deux fentes. Le disque intrastaminal porte cinq glandes épipétales, volumineuses et bilobées. L'ovaire, parfois avorté, est formé de deux carpelles ovales, soudés et pubescents du côté extérieur, et portant deux styles plus ou moins soudés, ainsi que deux stigmates courts. Chaque carpelle contient un ovule anatrophe dressé. Le fruit est drupacé et de forme d'un œuf de poule.

PERRIERA MADAGASCARIENSIS Courchet

Nom vernaculaire : Kirondro

Le *Perriera madagascariensis* Courchet est un arbre de Madagascar, en particulier des collines de l'Ambogo. Certaines peuplades malgaches emploient son écorce comme tonique.

Description (1). — Cet arbre mesure 20 à 30 mètres de hauteur avec une écorce grisâtre, rugueuse, crevassée longitudinalement et colorée en jaune à sa face interne. Le bois est jaune.

Les feuilles sont *persistantes*, isolées, alternes, sans stipules, imparipennées, formées de trois à cinq paires de folioles à pétioles courts portés par un rachis de 15 à 23 centimètres de longueur. Le limbe est ondulé, obovale, coriace, de couleur vert clair, et mesure environ 7 centimètres de long, les nervures secondaires sont en nombre variable de 12 à 15.

(1) L. COURCHET. — Le Kirondro de Madagascar. *Annales Inst. Colon. Marseille*, 1905 (2), **3**, pp. 195-234.

Inflorescence en grappes ramifiées axillaires, de couleur jaune verdâtre, de fleurs accompagnées de bractées avec un pédicelle pubescent. La fleur est actinomorphe pentamère, hermaphrodite ou seulement mâle par suite d'un développement incomplet des organes femelles. Le calice est court, gamosépale, velu à la face externe, partagé en lobes triangulaires et les pétales libres, velus, à préfloraison valvaire condupliquée; ils cachent les étamines et le gynécée. Les filets des étamines (8-10) sont dépourvus d'écailles ligulaires et le gynécée constitué par deux carpelles velus.

Le fruit est une drupe monosperme de la grosseur d'un œuf de poule et de forme très convexe du côté dorsal et presque plane du côté ventral; l'insertion de la base du style y laisse une trace sensible. La graine a un tégument brunâtre et membraneux et renferme un embryon très amer et gorgé d'amidon.

Histologie (JADIN). — Des poils souples, tecteurs unicellulaires. Dans la tige, une zone d'ilots fibreux sépare le parenchyme et le cylindre central. Le parenchyme cortical montre des poches à oléo-résine. Le liber est entouré d'une gaine péri-cyclique ininterrompue entièrement fibreuse et reste parenchymateux dans sa partie externe, tandis que le liber secondaire montre des fibres. Bois normal avec rayons médullaires unisériés.

Le pétiole possède un anneau libéro-ligneux complètement fermé.

Dans la *feuille*, on n'observe les stomates qu'à la face inférieure. Les épidermes supérieur et inférieur renferment quelques mâcles d'oxalate de calcium, tandis que l'hypoderme contient des *cellules sécrétrices*. Une assise palissadique et un mésophylle contiennent des cellules scléreuses simples ou ramifiées. L'appareil sécréteur de la feuille est constitué par des cellules de l'hypoderme ou par des poches à mucilage disposées à proximité des nervures.

Dans le fruit, le péricarpe est un parenchyme avec *lacunes étoilées* dont le contenu présente les réactions générales des mucilages.

L'appareil sécréteur de la plante se présente sous trois formes :

- 1° a) Des cellules à contenu jaune fauve ou brun, disposées dans la moelle et les écorces de la tige et du pétiole;
- b) Des cellules spéciales dans l'assise sous-épidermique du limbe;
- c) Des cellules étoilées dans le péricarpe.

2° Des lacunes lysigènes à mucilage disposées dans les assises externes de la moelle, de la tige et du pétiole.

3° De petits organes, fréquents sur les nervures du limbe, et dont le rôle physiologique est encore inconnu (COURCKET).

Composition chimique. — MM. VOLMAR et SAMDAHL (1) ont fait une étude chimique des graines de cette plante. Les graines pulvérisées étant épuisées par l'alcool à chaud, la liqueur obtenue, distillée, laisse un résidu qui, repris par l'eau, donne une solution qui cède au chloroforme une substance cristallisable à laquelle ces auteurs ont donné le nom de *kirondrine*. Purifiée par cristallisation dans l'alcool absolu, son point de fusion est de 241-242°. Les graines en contiennent environ 0,75 %.

Le kirondrine est soluble dans l'alcool absolu et l'alcool méthylique; un peu moins dans l'éther et le chloroforme, insoluble dans l'éther de pétrole. Les alcalis et le carbonate de sodium la dissolvent en donnant une liqueur jaune.

La kirondine ne contient dans sa molécule ni azote, ni soufre, ni halogène. Elle donne les principales réactions des alcaïdes (BOUCHARDAT, DRAGENDORFF). L'acide sulfurique la colore en violet. Elle réduit à froid la liqueur de FEHLING, mais elle ne forme pas d'osazone avec la phénylhydrazine, même après hydrolyse. Malgré ses propriétés réductrices très marquées, la *kirondrine n'est donc ni un alcaïde ni un glucoside*.

Son point de fusion variable montre qu'il s'agit là d'un mélange et non d'un corps simple. En effet, MM. VOLMAR et SAMDAHL ont pu séparer par cristallisation fractionnée deux corps différents qu'ils ont appelés *kirondrine α* et *kirondrine β* (2), la première existant dans la plante en plus grandes proportions que la seconde.

La kirondrine α se présente en aiguilles ou en prismes rhomboïdaux incolores, inodores et de saveur très amère. Elle fond, en tube effilé, à 220-221°, mais se décompose en fondant. La kirondrine β est plus soluble que la kirondrine α dans le mélange éther-alcool et dans l'eau. Le poids moléculaire de la kirondrine α , obtenu par microcombustion et microébullioscopie, est $M = 468$ et sa formule brute

(1) Y. VOLMAR et B. SAMDAHL. — Sur le principe actif des fruits du Kirondro de Madagascar. *Bull. Soc. chim. de France*, 1925, 4^e s., **37**, pp. 1129-1130.

(2) VOLMAR et SAMDAHL. — Sur un principe toxique nouveau isolé des graines du kirondro de Madagascar. *Bull. Soc. Chim. de France*, 1926 (4^e s.), **39**, p. 361.

serait : $C^{24}H^{37}O^{10}$. Avec la bile et de l'acide sulfurique, elle donne une réaction positive et ne produit pas d'osazone, ce n'est donc pas un glucoside. Sa solution aqueuse, neutre à froid, acquiert par ébullition prolongée une réaction nettement acide, ce qui porte à croire qu'elle possède une fonction anhydride d'acide ou une fonction lactone.

La kirondrine α peut réduire le réactif de NESSLER, l'acide picrique, le nitrate d'argent ammoniacal; ce qui semble indiquer qu'elle possède une ou plusieurs fonctions aldéhyde.

Le brome et le perchlorure de fer sont sans action. Sa formule ne comporte donc ni double liaison ni oxhydrile phénolique.

La fluorescence de la solution aqueuse de kirondrine α permet de supposer l'existence dans sa formule d'un noyau anthracénique.

Le point de fusion de la kirondrine β en tube effilé est de $237-240^\circ$. Ses propriétés chimiques sont analogues à celles de la kirondrine α .

SAMDAHL a pu extraire du *péricarpe* : de la kirondrine α et une huile qui présente les caractéristiques suivantes (1) :

Poids spécifique à 15°	0,9288
Indice de réfraction Zeiss à 25°	65,8
15	
» » $N \times \frac{\quad}{D}$	1,4733
D	
» d'acidité	56,45
» de saponification	200,35
» d'iode	94,06
» d'acétyle	0
» ac. volatils solubles	2,59
» » » insolubles	0,44

Propriétés physiologiques. — Le mélange des deux kirondrines, injecté à la dose de 4 mg. sous la peau d'une souris blanche pesant 16 grammes produit une paralysie complète des membres moteurs, suivie de la mort au bout de dix heures.

La kirondrine α est, en résumé, un principe amer, toxique, qui n'est ni un alcaloïde ni un glucoside, *mais une lactone* renfermant une ou plusieurs fonctions aldéhydiques, se rapprochant ainsi des autres substances retirées des Simarubacées : simarubine, samadérine, ailantine et quassine.

(1) B. SAMDAHL. — Etude chimique des fruits du kirondro et de leurs principaux éléments constitutants. *Thèse Doct. Pharm.*, Strasbourg, 15 juin 1926.

Genre PICRASMA Blume (1825)

Synonyme : *Nima* Hamilton

Le genre *Picrasma*, autrefois classé par PLANCHON parmi les Ailanthées, en raison de l'absence d'écailles ligulaires, est rangé aujourd'hui dans la sous-tribu des Picrasminées, chez lesquelles l'androcée est le plus souvent diplostémone et oppositérale. Comme dans le genre *Aeschrion* Vell., les pétales sont plus ou moins développés et les feuilles alternes et pennées, mais ces deux genres se distinguent par leur mode de préfloraison (voir plus loin).

Notons tout d'abord que l'ancien genre *Picraena* Lindl., assez hétérogène dans ses caractères morphologiques, a disparu. Une partie de ses représentants a été classée dans le genre *Picrasma*; les autres restent réunis sous le nom d'*Aeschrion* Vell, dont on a reconnu l'antériorité par rapport à *Picraena*.

Dans les deux cas, les pétales sont plus ou moins développés, et les feuilles alternes et pennées, mais ces deux genres se distinguent par leur préfloraison et leur habitat :

Picrasma : préfloraison valvaire, pétales allongés, Asie tropicale.

Aeschrion : préfloraison légèrement imbriquée, pétales parfois persistant pendant quelque temps, mais finalement caducs, Amérique tropicale.

L'étude histologique nous a permis d'apporter un argument nouveau en faveur de la séparation de ces deux genres.

En 1905, COURCHET rapprochait de ce genre le *Perriera madagascariensis* Courchet, qui est devenu par la suite le type du genre nouveau *Perriera* (voir page 114).

Description. — Le genre *Picrasma* est représenté par des arbres à feuilles imparipennées, groupées à l'extrémité des rameaux, avec des folioles entières ou dentées, caractérisés aussi par l'amertume de toutes les parties du végétal.

Les fleurs sont petites, de couleur vert-jaunâtre, groupées en fausses ombelles dont l'ensemble constitue un panicule. Les sépales, petits et à préfloraison imbriquée, sont persistants et enveloppent le fruit. Les pétales sont plus grands et à *préfloraison valvaire*.

L'androcée, isostémone, comprend cinq étamines insérées à la base du disque, lequel présente 4 ou 5 lobes; les filets ne possèdent pas d'écaille ligulaire. Dans la fleur mâle, le gynécée est rudimentaire et, dans la fleur femelle, les étamines sont avortées et les carpelles au nombre de 2 à 5;

lurs styles sont unis et les stigmates séparés; chaque carpelle contient un ovule épitrope ascendant. Le fruit est constitué par une à cinq drupes qui possèdent des graines à embryon droit pourvu de cotylédons charnus plans-convexes.

Il est à noter que l'ancien genre *Picroena* Lindl., confus dans ses caractères morphologiques, a été divisé pour constituer les genres actuels *Picrasma* et *Aeschrion*, qui se distinguent par le mode de préfloraison et par l'habitat :

Picrasma : préfloraison valvaire; habitat : Asie tropicale.

Aeschrion : préfloraison légèrement imbriquée; habitat : Amérique tropicale.

Selon ENGLER, le genre *Picrasma* peut être subdivisé comme suit :

A. — Feuille composée de 1 à 3 paires de folioles à bords entiers :

- a) *P. javanica* Blume
- b) *P. andamanica* Kurz.
- c) *P. Denhamii* Seem.
- d) *P. nepalensis* Benn.

C'est à ce groupe que nous croyons pouvoir rattacher un échantillon provenant du Muséum de Paris, étiqueté *Picrasma quassioides*, mais dont la feuille n'est composée que d'une seule paire de folioles à bords entiers.

B. — Feuille composée de 2 à 7 paires de folioles plus ou moins découpées :

- e) *P. quassioides* Benn.
- f) *P. ailanthoides* Planch.

A. — *PICRASMA JAVANICA* Blume

Synonyme : *P. philippinensis* Elm.

Nom vernaculaire : Napawsaw (karen).

Habitat : Partie Est du Bengale, Malacca, Java, Nord de la Nouvelle-Guinée, Iles Salomon, Philippines (Lette et Mindanao).

C'est une arbre qui atteint 15 mètres de hauteur, à fleur tétramère, dont les carpelles sont uniovulés; le fruit est une drupe à noyau coriace.

Histologie. — La tige jeune porte des poils tecteurs droits, rigides, unicellulaires. Dans l'écorce, on retrouve une assise de cellules écrasées. Le péricycle comprend un anneau

fibreux discontinu. Le bois est formé de vaisseaux à lumen étroit, d'un parenchyme homogène et de rayons médullaires unisériés.

Il existe dans l'écorce quelques macles d'oxalate de calcium. Les canaux sécréteurs pérимédullaires sont nombreux.

Dans la *feuille*, les deux cuticules sont nettement épaissies. Le tissu chlorophyllien comprend une seule assise palissadique, surmontant un tissu lacuneux à éléments arrondis.

Dans la *nervure principale*, les fibres péri-cycliques forment un anneau continu, entourant un système libéro-ligneux disposé en forme de V et ne contenant pas de faisceau inclus.

Les canaux sécréteurs se trouvent dans la région médullaire. Nous n'avons pas observé d'oxalate de calcium.

Emploi. — Dans le Tenasserim et en Birmanie, les indigènes nomment cet arbre *Napawsaw* et considèrent son écorce comme amère et fébrifuge. Ils attribuent à la drogue une action analogue à celle de la quinine; l'écorce de *Napawsaw* présente l'avantage de ne pas renfermer de tanin.

HOOPER (1) n'a pu y déceler aucun principe alcaloïdique, mais un principe analogue à la quassine.

b) *Picrasma andamanica* Kurz.

Habitat : Iles Andaman, dans la partie orientale du Golfe du Bengale.

c) *Picrasma Denhamii* Seem.

Habitat : Iles Fidji.

d) *Picrasma nepalensis* Benn.

Habitat : Népal.

B. — Feuille à folioles plus nombreuses, à bord découpé. Fruit environ 2 fois moins gros que celui du *P. javanica*.

e) *PICRASMA QUASSIOIDES* Benn.

Synonymes : *Simaba quassioides* D. Don.

Nima quassioides Buch. - Ham.

Habitat : Nord de l'Inde (Himalaya, Népaul); Japon.

Nom vernaculaire : Nigaki.

Grand arbuste, dont la feuille compte quatre à sept paires de folioles minces, longuement acuminées au sommet.

(1) David HOOPER. — Notes on Indian Drugs: *Napawsaw*, *Picrasma javanica* Bl. *Pharm. Journ.*, 1906, 4^e s., **25**, pp. 258-259.

Par sa structure, cette espèce se rapproche beaucoup du *Picrasma javanica* décrit ci-dessus.

1° La tige adulte est couverte d'un suber mince, entourant une écorce qui représente environ le quart du rayon total de la section; les éléments corticaux y sont irréguliers, allongés tangentiellement; on y observe l'assise médiane écrasée caractéristique. La partie profonde de l'écorce et la région péricyclique contiennent des paquets de petites fibres.

Le liber est également fibreux et le bois ressemble à celui des espèces précédemment décrites, avec des rayons médullaires unisériés et de très gros canaux sécréteurs pérимédullaires. La moelle montre des cellules à parois sclérifiées.

Nous n'avons pas observé de macles dans cette coupe.

2° La section transversale du pétiole montre (fig. 16) un épiderme portant quelques poils, puis une écorce collenchymateuse, des fibres péricycliques formant un anneau discontinu, un liber bien développé, un anneau ligneux relatif-

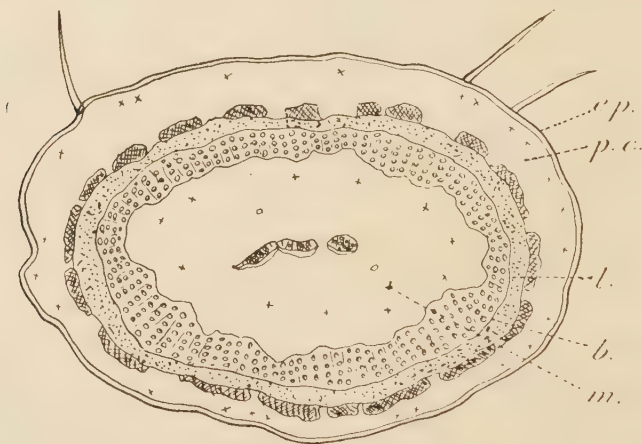


FIG. 16. — Pétiole du *Picrasma quassioides* Benn. ep, épiderme; p c, parenchyme cortical; l, liber; b, bois; m, macles d'oxalate de calcium. (G. = 40 diam.)

vement mince et une moelle abondante. Nous n'avons pas vu dans cet organe de canaux sécréteurs, mais l'écorce, surtout dans sa partie externe, ainsi que le liber, renferment des macles d'oxalate de calcium; la moelle contient des macles analogues et, en outre, quelques cristaux prismatiques du même sel.

3° Le limbe foliaire nous a montré une structure complètement analogue à celle du limbe du *Picrasma javanica*.

Composition chimique. — L'écorce, utilisée comme fébrifuge, renfermerait un principe amer plus ou moins analogue à la quassine.

Au Japon, on retire du fruit une huile connue sous le nom d'huile de Nigaki.

TSUJIMOTO et KOYANAGI y ont trouvé, en 1933, 76,7 d'acides gras volatils et 1,48 d'insaponifiable. Parmi les acides saturés, ces auteurs ont caractérisé l'acide palmitique et l'acide laurique; les acides non saturés sont l'acide pétrosélinique (A-6,7-octadécénoïque), les acides oléique, linoléique et linolénique (1). On n'a pas pu déceler l'acide tartrique.

L'huile du péricarpe diffère de l'huile de l'amande, la première comprenant surtout des glycérides de l'acide palmitique, la seconde ceux de l'acide pétrosélinique (2).

f) *PICRASMA AILANTHOIDES* Planch.

Habitat : Nord de la Chine et région centrale du Japon.

Noms vernaculaires : Shiu-ni, Yuk-raige-ni (ainus).

Les feuilles comprennent deux à quatre paires de folioles rigides. L'écorce de cet arbre est amère et toxique et son action énergique a mérité à l'arbre le nom de *Yuk-raige-ni*, ou « arbre tueur de daims ». Les Ainus utilisent sa poudre comme parasiticide, en particulier contre les poux (3).

Pendant longtemps, cette espèce a été confondue avec la précédente, et, de ses écorces rugueuses et épaisses, on a retiré 0,12 % de quassine (4), à point de fusion = 205°.

(1) M. TSUJIMOTO et H. KOYANAGI. — On Nigaki Oil. *Bull. chem. Soc. Japan*, 1933, **8**, pp. 161-167.

(2) W. DYMCK et C. J. H. WARDEN. — Additional note on *Picrasma quassioides* Benn., *Pharm. Journ.*, 1889 (3^e s.), **20**, pp. 41 et 43.

(3) J. BATCHELOR et K. MIYABE. — Ainu medicinal Plants. *Transact. of the asiatic Soc. of Japan*, 1896, p. 21.

(4) M. M. SHIMOYAMA et HIRANO. — *Picrasma ailanthoides* « Nigaki ». *Pharm. Journ.*, 1891 (3^e s.), **21**, p. 1170.

Genre **AESCHRION** Velloz.

Synonymes : *Picraena* Lindl.
Muenteria Walp.

Les plantes de ce genre étaient considérées, vers la fin du siècle dernier, comme formant un sous-genre des *Picrasma*, bien que vers 1838 elles étaient réunies dans un genre particulier sous le nom de *Picraena* donné par LINLEY. Suivant les règles de la nomenclature, le premier nom doit être conservé.

Description. — De même que les *Picrasma*, les *Aeschrion* ont un nombre réduit d'étamines dans la fleur, avec des pétales libres; mais la *préfloraison*, au lieu d'être valvaire, est ici *légèrement imbriquée*; en outre, les pétales tombent de bonne heure et les étamines sont pubescentes à leur base.

Tous les arbres de ce genre ont leur bois et leur écorce amers; aussi les indigènes mettent-ils à profit ce caractère et attribuent à cette drogue des propriétés thérapeutiques.

Ce genre est représenté par cinq espèces, dont une seule a attiré l'attention d'une façon plus particulière : *Aeschrion excelsa* Sw.

AESCHRION EXCELSA Sw.

Synonymes :

Picraena excelsa Lindl.
Quassia excelsa H. Bn.
Simaruba excelsa D.C.
Picrasma excelsa Planchon.

Noms vernaculaires :

<i>Peste à poux</i> (Guadeloupe).	<i>Frêne amer.</i>
<i>Bois Noyer.</i>	<i>Bitter Ash.</i>
<i>Graines vertes.</i>	<i>Bittera febrifuga.</i>
<i>Bitterbaum;</i>	<i>Bitterwood.</i>

Historique. — Vers 1818 et pendant tout le milieu du xix^e siècle (1), on utilisait en France des bûches d'*Aeschrion excelsa* Vell. pour faire des gobelets qui donnaient de l'amertume à l'eau ou au vin qu'on y laissait séjourner pendant quelque temps. Les liqueurs ainsi obtenues étaient réputées toniques. Un médecin russe, en 1817, avait même

(1) PLANCHE. — Quelques faits pour servir à l'Histoire Pharmacologique du *Quassia*. *Journ. Pharm. et Ch.*, 1837 (2), **23**, p. 543.

recommandé d'additionner les cendres de cette plante au vin de Madère.

En 1865, BELLANGER et HAHN, de la Martinique, adressèrent des graines de cette espèce à BARILLET-DESCHAMPS; ce dernier les fit germer et obtint un petit arbuste qu'il offrit au Jardin Botanique de la Faculté de Médecine de Paris. Cette plante végétait lentement dans une des serres chaudes qui fut détruite le 20 janvier 1871 par un obus prussien; la plante dut subir le froid de la nuit suivante; on la crut perdue. Cependant, mise dans une serre froide, elle y fleurit régulièrement plusieurs années de suite (1).

Origine et Habitat. — Cet arbre est originaire des Antilles (*Quassia de la Jamaïque*); on le trouve couramment à la Guadeloupe, à la Martinique, dans les Barbades, à Antigua et à l'île Saint-Vincent.

Description. — L'*Aeschrion excelsa* mesure environ douze mètres de haut et 30 à 40 centimètres de diamètre à sa

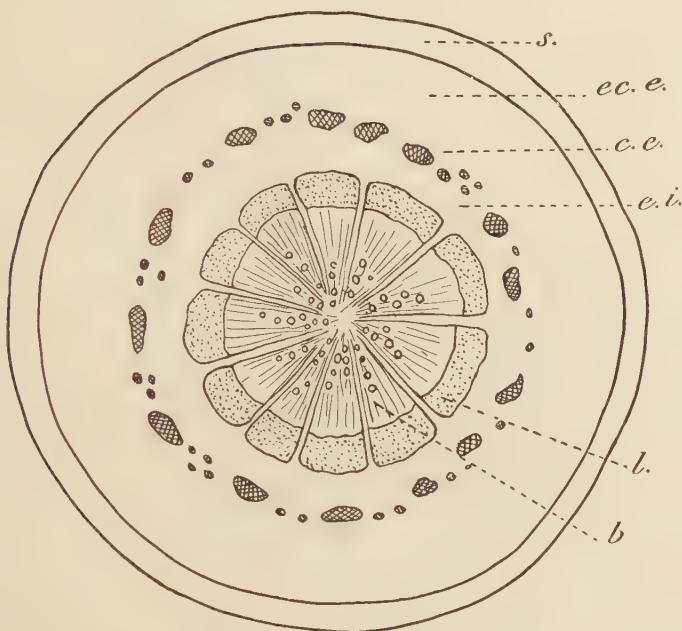


FIG. 17. — Schéma de la racine d'*Aeschrion excelsa* Sw. *s*, suber; *ec e*, écorce externe; *e i*, écorce interne; *L*, liber; *b*, bois.
(Gr. = 40 diam.)

(1) BAILLON. — Le *Picraena excelsa*. *Rep. Pharm.*, 1875 (2^e s.), 3, pp. 363-365.

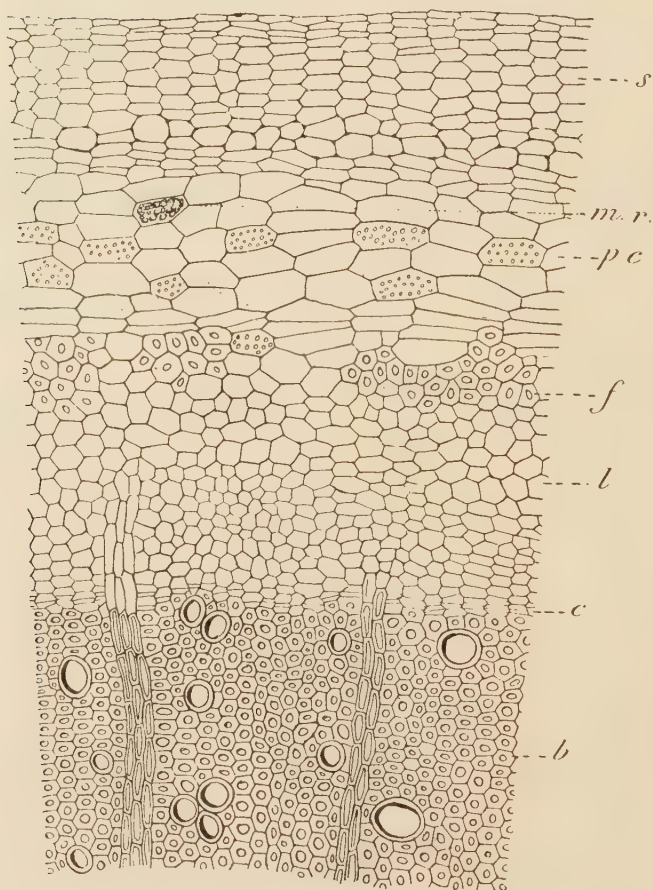


FIG. 18. — Section transversale de la racine d'*Aeschron excelsa* Sw.
s., suber ; **m.r.**, cellule renfermant une masse résineuse ; **p.c.**, parenchyme cortical ; **f.**, fibres péricycliques ; **l.**, liber ; **c.**, cambium ; **b.**, bois.
 (Gr. = 120 diam.)

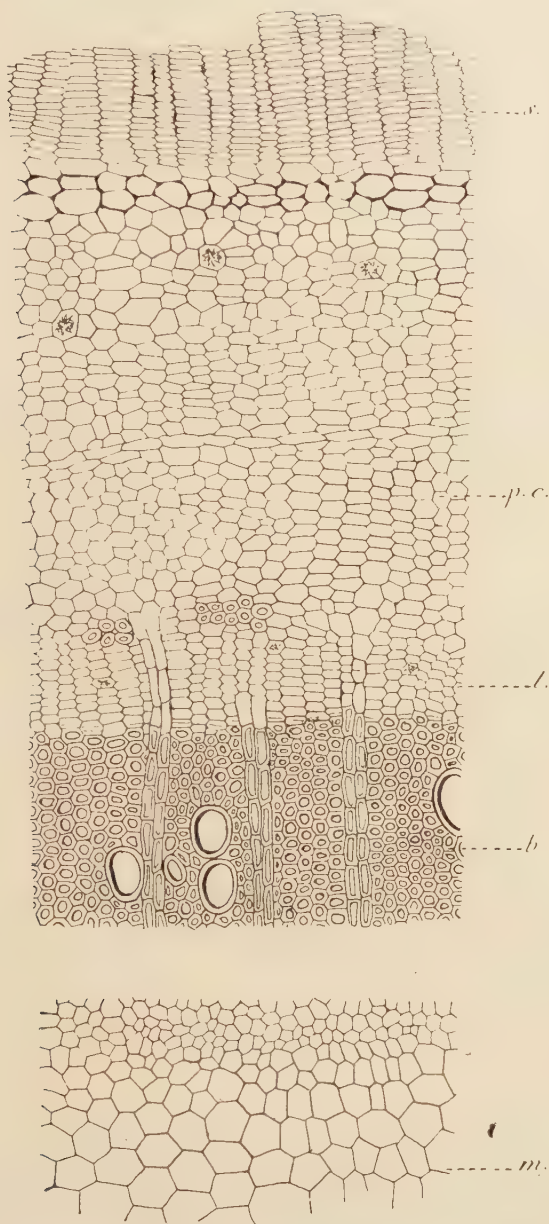


FIG. 19. — Tige d'*Aeschynomene excelsa* Sw. s, suber; p.c., parenchyme cortical; l, liber; b, bois; m, moelle. (G. = 90 diam.)

base. Ses feuilles sont composées-pennées, avec quatre à cinq paires de folioles opposées et glabres et une terminale. Ses caractères extérieurs le rapprochent beaucoup des *Picrasma*, mais le fruit est représenté par deux ou trois drupes unies, glabres, globuleuses et de couleur noire.

Histologie. — Dans la *racine* (f. 17-18), la zone de cellules écrasées de l'écorce est peu apparente; cette écorce paraît renfermer de grosses masses résineuses; en outre, les fibres péricycliques et les mâcles font défaut; par contre, on distingue des fibres dans la région interne de l'écorce; les rayons médulaires sont *bi* ou *tri-sériés*. Le tissu ligneux possède des zones de teinte claire disposées en cercles concentriques. Les vaisseaux du bois sont petits et peu nombreux, pûis groupés dans la région centrale de la racine.

Dans la *tige* (fig. 19), on distingue un épiderme à petits éléments. L'assise de cellules aplaties qui divise l'écorce en deux zones se retrouve dans ce genre comme dans bien d'autres Simarubacées. Le liber, assez développé, est protégé par des amas fibreux péricycliques formant un cercle discontinu. Les vaisseaux du bois sont larges et disposés en cercles concentriques et les rayons médulaires unisériés. Nous avons pu déceler la présence de canaux sécréteurs dans cette espèce. Le liber et la moelle contiennent des mâcles d'oxalate de calcium.



FIG. 20. — Coupe schématique du pétiole d'*Aeschron excelsa* Sw. f p, fibres péricycliques; l, liber; b, bois; m, mâcles. (G. = 40 diam.)

Le *pétiole* porte des ailes latérales collenchymateuses; il porte quelques poils à sa face supérieure et à sa face inférieure; le faisceau libéro-ligneux est disposé suivant un triangle, entouré par un mince anneau fibreux continu; on

distingue des mâcles dans le parenchyme médullaire et dans la région de l'écorce (20).

Les parois des cellules épidermiques de la *feuille* sont ondulées. Les stomates sont entourés chacun de 5 ou 6 cellules. On observe une seule assise palissadique et un tissu lacuneux formé de cellules ramifiées, avec nombreuses mâcles d'oxalate de calcium.

Dans le commerce, on emploie des bûches de 35 centimètres de diamètre environ, recouvertes d'une écorce blanchâtre épaisse d'environ 1 centimètre et de saveur très amère. Sa surface extérieure est de teinte noirâtre, couverte de stries longitudinales disposées en réseau lâche. La face interne est aussi nervée et sa teinte est plus claire que celle de la face extérieure. Le bois est léger, blanc-jaunâtre clair, marbré de taches jaune serin caractéristiques. Des stries transversales donnent aux sections longitudinales une apparence moirée caractéristique. Les copeaux sont de longueur variable et d'aspect satiné.

La drogue n'a pas d'odeur, sa saveur est très amère, elle servait autrefois pour falsifier le *Quassia amara* qui était seul inscrit à la Pharmacopée de 1818 et 1837; mais l'activité plus grande du nouveau produit le fit adopter également au Codex sous le nom de *Picraena excelsa* Lindl, à partir de 1866. Actuellement, l'*Aeschrion excelsa* est plus répandu sur le marché, ce que consacrait déjà le Codex 1908, p. 556 et le Codex 1937, p. 767, qui déclarent que c'est lui qui est le plus amer et qui constitue la drogue officinale; les deux drogues se distinguent par les caractères suivants :

<i>Quassia amara</i> L. <i>Quassia de Surinam</i>	<i>Aeschrion excelsa</i> Sw. <i>Quassia de la Jamaïque</i>
Tronçons de diamètre inférieur à 10 centimètres.	Diamètre environ 30 centimètres - 1-2 millimètres.
Épaisseur de l'écorce : 1 centimètre.	Ecorce non adhérente.
Ecorce adhérente.	Bois dense.
Bois léger.	Rayons médullaires 1 séries.
Rayons médullaires 2-3 séries.	Cellules ondulées en section tangentielle et égales.
Cellules droites et dimensions très variables.	Vaisseaux ligneux petits.
Vaisseaux ligneux gros.	Stries rectangulaires.
Parenchyme ligneux en stries irrégulières.	

Composition chimique. — En 1870, GUIBOURT signalait dans ce bois l'existence de la quassine, trouvée par WINCKLER et WIGGERS, à laquelle il donnait la formule $C^{20} H^{12} O^6$. Sa composition qualitative ne différant guère de celle du *Quassia amara*, mais avec une teneur au moins aussi élevée en quassine, il semblait à GUIBOURT que ce bois pouvait être employé en thérapeutique à l'égal du *Quassia de Surinam*.

Propriétés physiologiques et toxicologiques. — En raison de l'amertume du bois de l'*Aeschrion excelsa*, les Anglais, dès la fin du XVIII^e siècle, l'ont employé pour accentuer l'amertume de la bière, voire même pour éviter l'emploi du houblon.

Or, CHAPMANN (1) a constaté que la résine extraite des fleurs de Houblon, oxydée par une solution alcaline de permanganate de potassium, produit de l'acide valérianique reconnaissable à son odeur. Cette réaction se produit avec les fleurs de Houblon fraîches ou desséchées, mais elle est négative avec le bois du *Quassia* de la Jamaïque, même en présence d'acide oxalique, qui sensibilise nettement cette réaction.

Toxicologie. — Le bois d'*Aeschrion excelsa* serait toxique pour les Ascaris, les oiseaux et les animaux supérieurs (2) à la façon du quassia.

Usages thérapeutiques. — L'*Aeschrion excelsa* est un succédané du *Quassia amara* dont il possède les propriétés; certaines pharmacopées les font utiliser indifféremment.

Tandis que la Pharmacopée anglaise de 1809 l'indiquait comme officinal, la Pharmacopée allemande de 1872 interdisait de le substituer au *Quassia amara*.

Il paraît certain que l'*Aeschrion* jouit des propriétés insecticides que l'on a reconnues au *Quassia amara*. Il est fort probable qu'ici comme dans la thérapeutique humaine, l'*Aeschrion* des Antilles peut être substitué au *Quassia* de Surinam.

(1) Alfred CHAPMANN. — On a Method of distinguishing between Hops and Quassia. *The Analyst*. 1900, **25**, pp. 35-37.

(2) Jules GRISARD et VAN DEN BERGH. — Les bois exotiques industriels. *Rev. Sc. Nat. Appl.*, 1894, **39**, II, p. 425.

Dans ce même genre, il faut encore citer :

Aeschrion antillana Eggers

Synonymes : *Picrasma antillana* Urb.

C'est un petit arbre de 7 mètres de haut à feuilles émous-sées dont les fleurs et les fruits sont volumineux. Il croît dans les Petites Antilles.

Aeschrion cubensis Radlk.

Synonyme : *Picrasma cubensis* Urb.

Dans cette espèce, la feuille est composée de 3 paires de folioles. Cet arbre a été trouvé à l'état naturel à Cuba, dans la province de Pinaa.

Aeschrion selleana Urb.

Synonyme : *Picrasma selleana* Urb.

Cet arbre, qui pousse à Haïti, dans le massif de la Selle, à une altitude de 1900 mètres, a ses feuilles formées chacune de 3 à 4 paires de folioles.

Aeschrion crenata Vell.

Synonyme : *Picrasma crenata*

Est un arbre qui pousse dans le Sud du Brésil et à l'île de Sainte-Catherine. Sa feuille est formée de 4-5 paires de folioles.

Il a été étudié il y a une cinquantaine d'années sous les noms de *Picrasma Vellozii* Planche et *Picrasma Vellozii* Engl. Au Brésil, on le nomme *Quino Quassia*.

Nous avons examiné des tiges provenant du Muséum dans lesquelles nous avons observé l'assise de l'écorce et l'absence de canaux sécréteurs dans sa moelle; ce dernier caractère permettrait de distinguer les *Aeschrion* des *Picrasma*, genres qui étaient restés confondus jusqu'à une époque récente.

Genre **PICRELLA** Baillon (1870)

Ce genre, originaire du Mexique, est représenté par une seule espèce, dont on a pu acclimater un spécimen, vers 1870, à Paris.

PICRELLA TRIFOLIATA H. Bn.

C'est un arbuste dont tous les organes sont amers; les feuilles sont opposées, à trois folioles ovales à bords unis. Les fleurs sont petites, blanchâtres, portées par un pédoncule court avec deux préfeuilles, groupées en inflorescences de fausses ombelles réunies en grappes axillaires. La fleur est hermaphrodite tétramère; les sépales, unis à leur base, sont ovales et leur préfloraison imbriquée; les pétales, à préfloraison valvaire, sont oblongs, plus grands que les éléments du calice et cohérents à leur base.

L'androcée est représenté par 4 étamines alternipétales insérées au-dessous du disque intra-staminal. Les filets sont épais et libres. Les anthères sont courtes, ovales et à déhiscence latérale; le gynécée est composé de 4 carpelles libres à leur base et soudés à leur extrémité supérieure, au niveau du style unique. Chaque carpelle contient un ovule épitrope, et le fruit n'est pas connu.

Etude histologique (JADIN). — L'écorce de la tige contient quelques rares cellules scléreuses et de grandes cellules à oléo-résine situées dans l'écorce externe et l'écorce interne. Le péricycle contient quelques amas de 4-5 cellules fibreuses. Le liber est oxalifère et le bois est constitué par des fibres ligneuses à parois très épaissies et des vaisseaux très étroits, les plus internes contenant de l'oléo-résine. La moelle est formée de cellules à parois lignifiées dont certaines contiennent de l'oléo-résine, pas de canaux sécréteurs.

Les cellules épidermiques du *pétiole* ont leurs parois externes très épaissies. L'écorce est collenchymateuse avec des mâcles d'oxalate. Le système libéroligneux est concentrique.

La *feuille*, à cellules épidermiques à parois rectilignes et stomates à la face inférieure comporte un tissu chlorophyllien avec deux rangées de cellules palissadiques, la plus interne interrompue parfois par de grandes cellules à essence. Les mâcles sont fréquentes dans la partie supérieure du mésophylle.

Genre **PICROLEMMA** Hook. F.

Ce genre est représenté au Brésil par des arbres à tronc glabre et écorce amère. Les feuilles sont formées de plusieurs paires de folioles. Inflorescence en panicules axillaires composées de fleurs dioïques, petites et portées par des pédoncules grêles accompagnés de deux bractées.

La fleur mâle est tétramère, avec sépales soudés par leur base et pétales au nombre de quatre à préfloraison imbriquée. Les étamines, oppositipétales, sont constituées d'un filet glabre, mince et d'une anthère ovoïde à déhiscence latérale. Le disque est petit et l'ovaire rudimentaire.

La fleur femelle est ordinairement pentamère, avec étamines rudimentaires insérées au bas d'un disque à 4 ou 5 lobes. Chacun des quatre carpelles contient un ovule épitrope pendant. Le style est replié et inséré un peu au-dessous du sommet du carpelle. Les fruits sont libres, drupacés, obtus, et la graine contient un embryon assez volumineux, pourvu de deux cotylédons gros et plan-convexes.

Histologie. — L'épiderme de la *tige* est formé de cellules de forme prismatique; l'écorce est divisée en deux zones par une assise de cellules écrasées; elle contient, dans la zone externe, quelques cellules scléreuses; la zone interne est formée de cellules allongées dans le sens tangentiel. Le péricycle contient des fibres en amas irréguliers. Le liber ne présente aucune particularité. Le bois est normal, à nombreux vaisseaux, et divisé par des rayons médullaires unisériés. Les canaux sécréteurs pérимédullaires sont petits et nombreux. La moelle est lacuneuse et possède, en son milieu, de grandes cellules à parois minces (JADIN).

Dans la section du *pétiole*, l'écorce est collenchymateuse. Le faisceau libéro-ligneux forme un cercle entourant un deuxième faisceau dont le liber est plus développé que le bois. Ici, nous retrouvons des canaux sécréteurs pérимédullaires.

Les cellules épidermiques de la *feuille* ont leurs parois rectilignes; les stomates normalement disposés comme dans les autres espèces. Le limbe comprend une assise unique de cellules palissadiques courtes et larges, un méso-phyllle compact de 5-6 assises de cellules avec méats réduits.

Le genre *Picrolemma* Hook F. comprend les trois espèces suivantes, vivant exclusivement dans la région Nord de l'Amérique du Sud :

Picrolemma Sprucei Hook F.

Vit dans les territoires de l'Amazone; ses folioles sont très obliques sur le rachis de la feuille.

Picrolemma Huberi Ducke

Pousse dans la région Ouest du Pérou; la fleur possède 5 étamines épipétales et 5 staminodes.

Picrolemma pseudocoffea Ducke

Appelé aussi *cafe-rana*; croît dans la région du Para; dans cette espèce, la fleur femelle possède 10 staminodes.

Nota. — Aucun de ces caractères ne peut justifier la place dans ce genre, du *Picrolemma Valdivia*; en effet, l'espèce décrite par PLANCHON (1) ne porte que des fleurs hermaphrodites et pentamères, tandis que dans ce genre les fleurs sont uni-sexuées et généralement tétramères. Il nous paraît plus logique de considérer l'espèce décrite par G. PLANCHON comme une sous-espèce ou une variété de *Simaba Cedron*.

(1) Voir page 59.

Genre *AILANTUS* Desfontaines (1786)

Le genre *Ailantus* a été établi et décrit par DESFONTAINES en 1786, dans une communication présentée à l'Académie des Sciences de Paris (1); il est représenté actuellement par 15 espèces environ, dont quelques-unes sont intéressantes pour la Thérapeutique. Ce sont de grands arbres de 30 à 40 mètres de hauteur, vivant depuis la Chine jusqu'en Australie occidentale.

Morphologie. — Leurs feuilles sont composées-pennées, avec des folioles lancéolées, tantôt entières, tantôt découpées et dentées. La fleur, le plus souvent petite, de couleur verdâtre ou vert-rougeâtre, pédonculée fasciculée est du type 5, hermaphrodite ou unisexuée; le calice est gamosépale sur la moitié au moins de sa longueur, puis découpé en lobes triangulaires ou semi-ovales; les pétales sont beaucoup plus longs que les sépales, à bord incurvé et à préfloraison valvaire. Le disque intrastaminal est peu développé. Les étamines, au nombre de dix dans les fleurs mâles, peuvent être en nombre inférieur dans les fleurs hermaphrodites ou même manquer totalement dans les fleurs femelles; en général, le filet est subulé et dépourvu d'écaille ligulaire et les anthères, ovales allongées, s'ouvrent soit par le côté, soit par leur partie inférieure. Les carpelles, rudimentaires ou absents dans la fleur mâle, sont au nombre de 5 ou 6 dans les fleurs hermaphrodites ou femelles, renfermant un seul ovule pendant, inséré au milieu de la loge ovarienne. Les styles peuvent être libres et effilés, ou soudés et terminés par des stigmates ovales et allongés. Le fruit se développe en samare, dont la graine est munie d'un tégument mince et d'un albumen réduit.

Ce genre *Ailantus* était déjà représenté à l'époque tertiaire par plusieurs espèces un peu différentes de celles actuelles.

Classification des *Ailantus*

Sous-genre

AILANTOPSIS Engler. — Folioles dentelées avec nodules sécréteurs au voisinage de chaque dent. 5 Styles distincts.

Euailantus Engler. — Styles soudés à leur base.

(1) DESFONTAINES. — Mémoire sur un nouveau genre d'arbre : *Ailantus glandulosa*, Ailanthé glanduleux. *Histoire de l'Académie Royale des Sciences*, 1786, p. 265-277.

Stigmate aplati. Samare à ailes contournées à leur partie supérieure.

- A. glandulosa* Desf. ;
- A. sutchuenensis* Dode ;
- A. Giraldii* Dode ;
- A. Vilmoriniana* Dode.

Ailantina Van Tieghem. — Styles entièrement libres. Ailes du fruit contournées en haut et en bas.

- A. excelsa* Roxburgh ;
- A. Wightii* Van Tieghem.

PONGELION Engler. — Folioles à bords unis sans nodule. Fleur à trois carpelles.

Eupongelion Engler. — Trois carpelles. Stigmates et styles courts :

- A. Blanco* Merrill ;
- A. Fauveliana* Pierre ;
- A. imberbiflora* F. v. M. ;
- A. molucanna* F. v. M. ;
- A. philippinensis* Merrill ;
- A. malabarica* D. C.

Pongelina Engler. — Styles libres ; stigmates petits. Cinq carpelles.

- A. calicyna* Pierre ;
- A. peekelii* Melchior.

AILANTUS GLANDULOSA Desfontaines

Origine et historique. — L'*Ailantus glandulosa* Desf. est un arbre de 25 mètres environ de haut, originaire de la Chine (2) ; il pousse d'une façon naturelle au Japon, dans les Moluques, au Malabar et dans l'Indochine (3). Il a été naturalisé avec succès en France et en Egypte (4).

En 1751, un missionnaire de Chine, le Père D'INCARVILLE (5) envoya des graines de cet arbre à la Société Royale de Londres, et MILLER et Philippe CARTERET WEBB plantèrent ces graines. L'arbre obtenu fut appelé par erreur *Ver-*

Le père D'INCARVILLE appartient à la famille LE CHÉRON ; il est né à Rouen le 20 octobre 1706, entra dans les ordres Missionnaires Jésuites à l'âge de vingt ans ; de 1730 à 1739, il vécut à Québec, de là il partit en Chine pour évangéliser ; il y mourut le 7 septembre 1757.

Il a écrit :

1° Mémoires sur la manière dont les Chinois fondent la corne à la lanterne ;

2° Mémoires sur le vernis de la Chine ;

3° Manières de faire les feux d'artifices chinois ;

4° Catalogue alphabétique des plantes et autres objets d'histoire naturelle en usage en Chine, observés par le père D'INCARVILLE,

nis du Japon, ce dernier nom s'applique en réalité au *Rhus Vernix*. Il est plus exact d'appeler l'*Ailantus Faux Vernis du Japon*.

En 1786, DESFONTAINES (1) décrivait, dans un Mémoire à l'Académie Royale un arbre qui poussait dans le jardin de LE MONNIER, alors premier Médecin ordinaire du Roi. Il le prit comme type d'un genre nouveau et lui donna le nom d'Ailante, le mot « ailanto » signifiant, dans les Moluques, *arbre élevé*; il y est aussi appelé « aranta » (6).

C'est sans doute l'*arbor coeli* de RUMPHIUS.

Vers 1858, GRISERI et COMBA, de Turin, avaient pu conserver un certain nombre de cocons de vers du *Bombyx cynthia*, lequel vit en Chine sur les feuilles d'Ailante; ces cocons résistèrent *facilement* à l'hiver; leur élevage en vue de la production de la soie, éviterait donc les essais qu'on fait d'élever des vers à soie avec des feuilles de Ricin ou *rus alba* L. (murier blanc).

Par la suite, on crut pouvoir tirer parti du bois de cet arbre, on le fit lever (8). NORDLINGER a voulu utiliser l'*Ailantus* pour le reboisement. Sous le Second Empire, des Ailantes furent placées à Paris dans les avenues pour faire ombrage; mais la mauvaise odeur dégagée par les fleurs mâles au moment de l'anthèse (en août) en fit cesser l'emploi. Le résultat fut semblable en Amérique. Selon COUTIÈRE, on pourrait sélectionner des races d'Ailante ne possédant presque pas de fleurs mâles (9). Du reste, les quelques Ailantes qu'on peut voir dans la région parisienne ont un beau feuillage et ne fleurissent guère.

Végétation. — Cet arbre croît facilement et peut vivre près de cent ans. Il drageonne et pourrait servir pour repeupler les clairières. Une tige que nous avons conservée dans de l'eau a pu reproduire des feuilles normales en peu de jours. L'arbre pousse aisément dans les jardins et les cours. Sa racine affleure la surface du sol, et reproduit un second arbre un peu plus loin, aussi on limite l'extension de la racine en entourant l'arbre par un fossé circulaire. Les sols de consistance moyenne sont ceux qui lui conviennent le mieux, mais il supporte les terrains sablonneux et calcaires; dans les talus, il peut empêcher les éboulements; on l'a employé sur les bords de la Mer Noire pour fixer les dunes (10).

Des plants importés de Chine ont continué à vivre au camp de Châlons, d'autres dans les steppes de la Russie méridionale où elles ont même fourni des graines. La mul-

tiplication de cet arbre peut se faire par semis, drageons, repiquage de racines ou par des boutures (11).

Morphologie externe. — C'est un grand et bel arbre, à tronc droit et cime arrondie. L'écorce des branches est lisse et de couleur gris-brunâtre sur les jeunes rameaux ; lorsque ceux-ci vieillissent, l'écorce se fendille et sa couleur passe au gris foncé.

Les *feuilles* sont composées imparipennées et peuvent atteindre 70 à 80 centimètres de longueur totale, avec des folioles minces, luisantes et légèrement pubescentes, à pointe un peu contournée, tandis que la base porte de part et d'autre, deux dents pourvues chacune, à leur base, d'un nodule sécréteur. La nervure principale est saillante à la face inférieur. A la loupe, les folioles montrent à la face supérieure de nombreux points rouges qui se détachent de la surface de la feuille; il s'agit de poils glanduleux. Les nervures secondaires paraissent transparentes et s'entrecroisent pour constituer un réseau blanc sur un fond jaune verdâtre.

Les *fleurs* sont polygames dioïques, pentamères, disposées en panicules terminaux. La fleur mâle possède dix étamines sans écailles ligulaires, disposées en deux rangées, celles de la rangée extérieure opposées aux pétales. La fleur femelle ne possède que deux ou trois étamines, parfois elle en est dépourvue. Le gynécée est composé de cinq carpelles uniovulés, dont les styles sont unis vers leur base; à maturité, la fleur donne une samare aplatie portant en son milieu un renflement à l'intérieur duquel se trouve la graine.

Histologie. — Dans la *racine* (fig. 21), le suber est constitué par des cellules à parois ondulées. L'écorce contient des mâcles et des prismes d'oxalate de Ca; elle limite extérieurement un cercle discontinu de cellules scléreuses; ce genre de cellules n'existe pas chez les racines jeunes. Dans le phelloderme on peut voir, dispersées, des fibres à lumen étroit, des mâcles cristallines et de rares prismes. Les rayons médullaires sont unisériés. Le liber ne contient pas de fibres, et le bois est normal, avec des vaisseaux particulièrement larges.

Dans la *tige* (fig. 22), le suber est abondant et suivi d'un collenchyme à éléments arrondis, et dans lequel on aperçoit l'assise écrasée caractéristique de la famille. Un anneau protecteur péricyclique est constitué de fibres à lumen large et des cellules scléreuses. Les rayons médullaires, plurisériés dans le liber, sont unisériés dans le bois, et

aboutissent dans la moelle en face des canaux sécréteurs périmédullaires. La moelle est formée de cellules à parois minces semblables à celles de la tige de sureau; mûcles nombreuses dans l'ovule et les rayons médullaires.

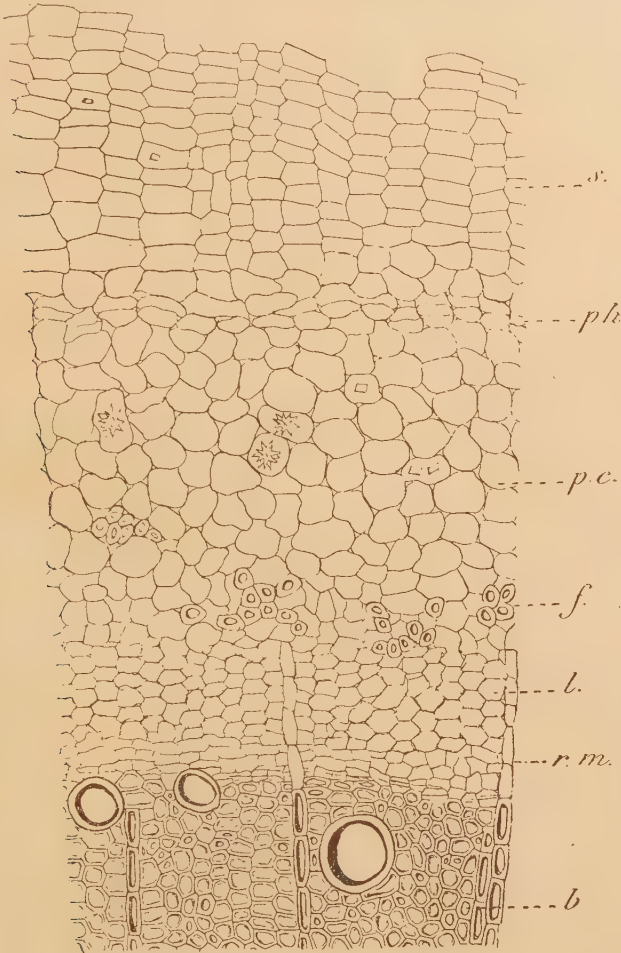


FIG. 21. — Racine d'*Ailanthus glandulosa* Desf.
ph, phelloderme; p.c, parenchyme cortical; f.p, fibres péri-cycliques; l, liber; r.m, rayon médullaire; b, bois. (G. = 120 diam.)

Le pétiole prend à la tige (fig. 23) trois faisceaux libéro-ligneux qui forment un cercle au centre duquel se trouvent les canaux sécréteurs et d'autres faisceaux libéro-ligneux. Le pétiole porte des poils tecteurs unicellulaires et des poils

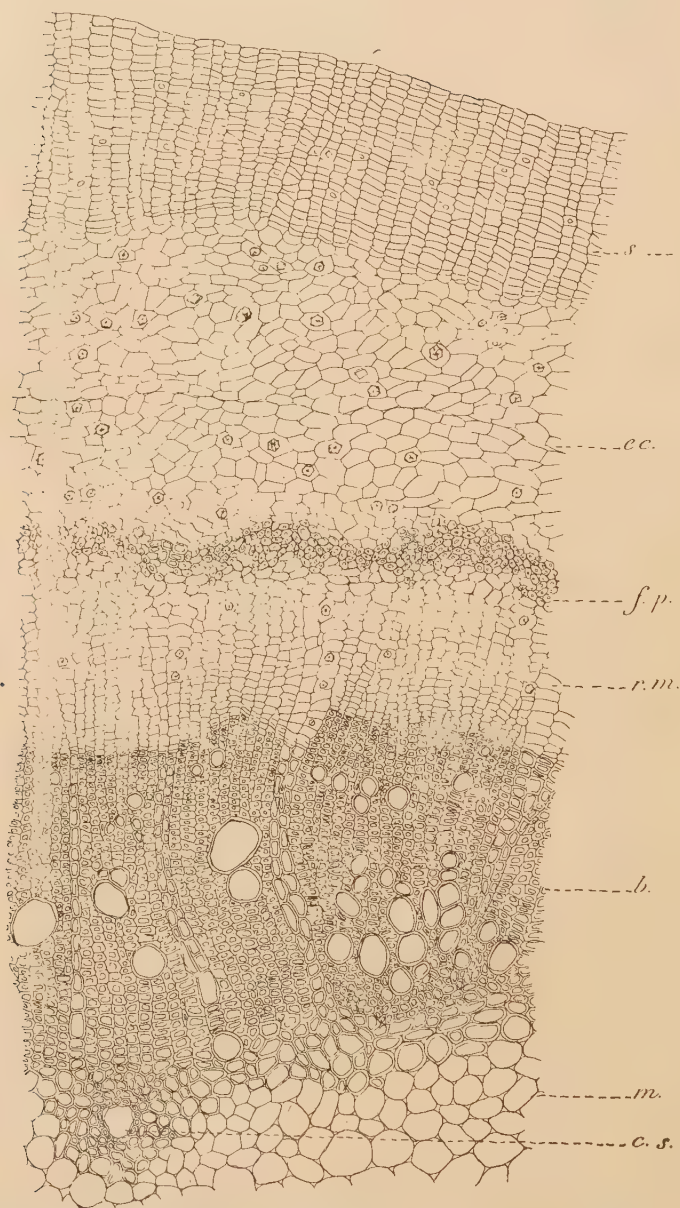


FIG. 22. — Tige d'*Ailantus glandulosa* Desf. *s*, suber; *éc*, écorce divisée en deux zones par l'assise de cellules écrasées; *f p*, fibres péricycliques; *r m*, rayons médullaires; *b*, bois; *m*, moelle; *c s*, canal sécréteur. (G. = 90 diam.)

sécréteurs à tête et pied pluricellulaires. Il porte, près de son axe, les prolongements des canaux sécréteurs de la tige.



FIG. 23. — Section schématique dans le pétiole d'*Ailantus glandulosa* Desf. col., colenchyme ; p. s., poils sécréteurs ; p. t., poils tecteurs ; c. s., canal sécréteur ; l., liber ; b., bois. (Gr. = 24 diam.)

Les poils tecteurs et sécréteurs (fig. 24) de la *feuille* sont dispersés sur toute sa surface et analogues à ceux du pétiole. Les poils sécréteurs sont particulièrement nombreux sur la face supérieure et plus spécialement chez les jeunes feuilles et les bourgeons foliaires. Les cellules épidermiques ont une cuticule épaisse et renflée. Au-dessous de l'épiderme, au niveau de la nervure principale, se trouve un collenchyme. Le système conducteur est constitué par deux arcs libéro-ligneux opposés et dont le supérieur est le plus

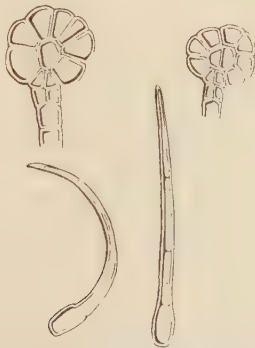


FIG. 24. — Poils sécréteurs et poils tecteurs. (Gr. = 90 diam.)

petit. les canaux sécréteurs pérимédullaires de la tige caractéristiques de la famille, se prolongent jusque dans la feuille. Le parenchyme du limbe est bifacial; il est représenté par une assise palissadique suivie d'un parenchyme lacunux dans lequel on distingue des cellules contenant de l'oléo-résine et d'autres macles d'oxalate. Les stomates disposés à la face inférieure sont entourés chacun de 5 à 6 cellules.

Composition chimique. — En 1859, HETET (12) avait extrait des feuilles d'Ailante une résine aromatique, une huile essentielle, des matières azotées et quelques sels.

En 1885, F. H. DAVIS (13) a signalé, dans l'écorce, des sels minéraux dont certains sont solubles dans l'eau (chlorures et phosphates de potassium et de sodium), d'autres insolubles (carbonate, phosphate, sulfate de calcium). Il y a trouvé particulièrement une *huile fixe*, une *résine*, une *matière grasse*, un *sucré*, du *tanin*, des *matières albuminoïdes*, une *gomme*, de l'*acide oxalique* et d'autres *acides organiques*.

En 1892, J. GRISARD (14) a signalé, en outre, dans la racine, une substance acide et amère qu'il a appelée *acide ailantique*. Ce nom avait été déjà été donné, en 1870, par NARAYAN DAJI (15) à un principe extrait de l'*Ailantus excelsa* Roxb.

L'écorce du tronc, jugée intéressante pour ses applications thérapeutiques, a été analysée par ZELLNER et BOMBERG (16) qui ont obtenu de la zone interne de l'écorce un extrait alcoolique de teinte brune; sa partie insaponifiable possède un point de fusion qui varie de 64 à 74° et donne, après traitement au trichloréthène :

1° De l'alcool cérylique $C^{26} H^{54} O$ de point de fusion 79° et dont l'acétylation a donné $C^{28} H^{56} O^2$ P.F. 65°;

2° Un carbure obtenu par l'éther et l'éther de pétrole. Ce sont des aiguilles microscopiques à P.F. 68°.

La partie saponifiable de l'extrait alcoolique contient les acides *palmitique* et *stéarique*, que l'on peut séparer par fractionnement de leurs sels de magnésium.

Par suite l'extrait total serait composé de palmitate et stéarate de céryle associés à un carbure cristallisable. Lors de la saponification, la partie insoluble dans l'eau, traitée par l'éther de pétrole, lui cède un corps gras à acidité élevée (I.A. = 64).

Ces auteurs ont également trouvé dans cet extrait : un phlobaphène, un tanin du type protocatéchique, un sucre interverti, et une substance amère non définie. L'extrait

aqueux contient des polysaccharides et des sels minéraux parmi lesquels des oxalates.

A l'analyse, l'écorce a donné les résultats suivants :

Corps solubles dans l'éther de pétrole ..	4,35
» » » l'éther	1,41
» » » l'alcool	12,18
» » » l'eau	34,25
Cendres de l'extrait	0,86
Acides libres (en KOH)	5,12
Polysaccharides solubles	0,96
Azote total	0,95
Cellulose brute	33,53
Cendres totales	7,62

WASICKY (17), en 1933, en partant de l'extrait alcoolique d'écorce a pu obtenir 0,0475 pour 1.000 d'un principe amer pur qu'il a dénommé *ailantine*; cette substance est difficilement soluble dans l'eau chaude, mais plus facilement dans l'alcool et le chloroforme, très peu dans l'éther et insoluble dans l'éther de pétrole. Son point de fusion varie de 223° à 224°; elle cristallise en petits tétraèdres. Ses propriétés analytiques sont analogues à celles de la quasine; l'auteur lui attribue la formule $C^{36} H^{50} O^{10}$. Diluée à

1

—, son amertume est encore perceptible. WASICKY a 5.000.000

égalemeut isolé de l'écorce d'Ailante une substance hydrolysable et fluorescente, qui serait le *glucoside d'une oxy-coumarine* et enfin une *saponine*.

Action physiologique et toxicologie. — Les Chinois et les Japonais connaissaient depuis longtemps les vertus de cette plante qu'ils appelaient : « Arbre du Ciel ». Ils utilisaient l'écorce comme antidiarrhéique et pour combattre certaines affections de la gorge (18). A cette intention, ils trituraient environ 50 grammes d'écorce fraîche dans près de 75 grammes d'eau, puis ils passaient et faisaient avaler trois doses pareilles par jour; le malade doit alors se nourrir exclusivement de panades, puis il ressent des nausées et des vomissements. Au bout de trois jours, le sang disparaît de ses selles et l'accélération du pouls diminue. La guérison est obtenue au bout de huit à dix jours (1).

(1) De 1865 à 1885, cette méthode a été employée avec succès en Cochinchine, par plusieurs médecins du Service de Santé de la Marine, en particulier par le Médecin principal ROBERT. Arch. de Méd. nav., 1874, 21, pp. 107-119.

Dans le Nord de la Chine, l'écorce est aussi utilisée comme taenifuge (14).

Le suc résineux extrait de la feuille, possède une saveur âcre et irritante, enflamme le tube digestif; les oiseaux de basse-cour, les canards par exemple, s'empoisonnent avec les feuilles de cette espèce d'Ailante (19). Les feuilles ou l'écorce, mâchées, déterminent un malaise général analogue à celui provoqué par la première cigarette. Certains jardiniers sont même tellement sensibles à l'odeur de l'arbre qu'ils éprouvent de la somnolence. Par contre, le *Bombyx cynthia* se nourrit, comme il a été dit, sans inconvénient des feuilles de cet arbre.

Usages. — En dehors des pays d'origine, la plante a donné des résultats concluants en médecine humaine et vétérinaire. Les essais ont porté surtout sur ses propriétés taenifuges qui seraient plus énergiques que celles du Koussou ou de l'écorce du Grenadier, avec l'avantage de ne pas provoquer de coliques; mais cette action se limite aux vers plats, l'*Ascaris* résiste à ce traitement.

La diarrhée et la dysenterie ont été aussi avantageusement soignées avec ce remède utilisé, soit en lavements, soit par voie buccale. Marcel LÉGER (20) recommandait de faire bouillir 90 grammes d'écorce dans trois litres d'eau, concentrer à un demi-litre et avaler; la médication produisait des effets certains contre la dysenterie.

L'oléo-résine extraite de l'écorce aurait une action purgative et non vermifuge.

En 1901, HARWICH a signalé l'emploi des folioles de cette plante pour la falsification des feuilles de Belladone. Nous reproduisons ci-dessous une partie du tableau établi en 1908 par MM. P. GUÉRIN et G. GUILLAUME en vue d'une distinction rapide et facile.

En dehors des usages thérapeutiques, le bois d'Ailante peut servir pour des travaux de menuiserie ou de décoration; il a une couleur jaune pâle, parfois gris orangé vers le centre et veiné de vert avec des reflets soyeux et satinés qui lui donnent l'aspect du bois d'Erable. Les couches de printemps contiennent des pores apparents, tandis que celles d'hiver ont des fibres denses et serrées. Sa densité est égale à celle du bois de chêne. C'est également un bon combustible, mais, en réalité, il n'a pris aucune place dans l'industrie.

La moelle de la tige peut remplacer la moelle de Sureau en technique histologique.

BELLADONE

AILANTE

POILS	Sur les nervures, très peu de poils tecteurs et de poils sécrétteurs à tête uni ou pluri-cellulaire, dont le pied, pluri-cellulaire, est lisse.	Poils tecteurs unicellulaires, très courts, nombreux ou absents. Folioles dentées à la base, avec au-dessous de chaque dent un nodule sécréteur.
CELLULES ÉPIDERMiques	Très sinueuses sur les deux faces du limbe avec stries cuticulaires.	Epiderme inférieur très stomatifère, à parois sensiblement rectilignes avec stries cuticulaires.
OXALATE DE Ca	Cellules à sable dans la nervure médiane et le limbe.	Mâcles d'oxalate au voisinage des nervures.
NERVURE MÉDIANE	Faisceau en arc ouvert avec liber médullaire.	Grand faisceau libéro-ligneux en arc ouvert surmonté d'un amas libéro-ligneux. Quelques canaux sécréteurs à la pointe du bois.

La valeur nutritive de la feuille d'Ailante pour le *Bombyx Cynthia* est mise à profit depuis longtemps en Chine dans l'élevage de cette espèce de vers à soie. L'arbre s'étant acclimaté en France, LAMAREPICQUOT avait tenté en vain la naturalisation de ce bombycide (23). En 1854, GUÉRIN-MENNEVILLE (24) a pu présenter à l'Académie des Sciences, des cocons, des papillons et des œufs qu'il avait obtenu de Chine; après des essais, la naturalisation de ce ver était considérée réalisée en 1874, mais les Ailantes utilisées dépérissaient, particulièrement sur les bords de la Seine, dans la région de Conflans-Sainte-Honorine; des excroissances se formaient sur les racines et les racelles; les chenilles dépérissaient et mouraient. Depuis 1914, les essais n'ont pas été repris; serait-ce dû particulièrement au développement croissant de l'industrie de la soie artificielle en France? qui a tellement compromis l'élevage du *Bombyx du mûrier*.

On avait commencé, aux débuts de l'ère pastorienne, des essais sur l'action de la teinture et de l'extrait d'Ailante contre les dysenteries bacillaires; mais par suite de la mise au point des vaccins antidysentériques, ces essais n'ont plus été repris.

AILANTUS EXCELSA Roxb.

Origine. — Cette espèce a été créée par ROXBURGH en 1874, dans sa description des plantes du Coromandel d'où elle est originaire (25).

Cet *Ailante excelsa* est fréquent dans les Indes et à Ceylan où les médecins indigènes recommandent depuis longtemps la décoction de l'écorce pour stimuler la digestion. Ils recommandent également les feuilles aux femmes à titre de fortifiant après la délivrance des couches.

Description. — Cet arbre se distingue de l'*Ailantus glandulosa* Desf. par son tronc bien droit, ses feuilles pennées plus grandes, avec un pétiole court portant 10 à 14 paires de folioles.

Les fleurs sont petites, très nombreuses et disposées en panicules. Le même pied porte des fleurs mâles et des fleurs hermaphrodites; la floraison se produit en hiver et la fructification en avril-mai (15).

Récolte et préparation. — Les parties de cet arbre intéressantes en thérapeutique sont les écorces du tronc et de la racine. Elles doivent être récoltées par temps sec, en hiver ou au commencement de la saison chaude. On décortique au moyen d'une hachette et débite en fragments qu'on laisse sécher au soleil et qu'on recouvre la nuit pour éviter l'humidité qui provoquerait une fermentation. On obtient, après dessiccation, des plaquettes de longueur très différente et d'une épaisseur variant de six à douze millimètres; la surface externe est rugueuse et de couleur variant entre le gris sale et le jaune verdâtre; l'odeur est nulle, la saveur amère. Cette écorce est constituée par deux couches d'égale épaisseur : une interne compacte et lisse sans intérêt pour la Matière médicale, et une autre externe, jaune clair, spongieuse et fibreuse; cette dernière porte des fibres réticulées avec plusieurs glandes internes contenant des exsudations, probablement de la pectine. Cette partie externe, desséchée et pulvérisée, montre, au microscope, des cristaux de carbonate de calcium.

En section transversale, on aperçoit, à la loupe, une substance amorphe de couleur rouge ou jaune orangé, particulièrement du côté du liber; c'est dans cette région que sont localisés les cristaux de carbonate; la substance amorphe, très amère, est soluble dans l'eau, elle serait le principe actif de la drogue, elle est plus abondante dans les écorces épaisses des vieux arbres, plus spécialement dans le tronc.

Composition chimique. — NARAYAN DAJI a trouvé dans cette drogue un *principe amer*, sous forme de dérivé calcique; du *carbonate de calcium*, des *sels de magnésium* et *aluminium*, un *sucré amorphe*, une *gomme* et une *huile volatile*.

Les propriétés thérapeutiques seraient dues à un principe amer azoté, à réaction acide, l'*acide ailantique*, qui communiquerait à l'écorce son amertume; l'écorce en contient 2,5 %.

C'est un acide faible, il est déplacé de ses sels par l'acide sulfhydrique. Son action physiologique est presque nulle chez les animaux et les végétaux; par contre, une dose de 20 centigramme absorbée en plusieurs fois produit une action tonique et stromachique : l'appétit est excité et la digestion facilitée. Une dose de 40 centigrammes augmente la sécrétion biliaire et fait colorer les matières fécales en jaune; cette action rapprocherait ce principe actif de ceux de la gentiane. A la dose de 1 à 2 grammes son action se porte sur le système sympathique. Il n'empêche pas la coagulation du sang.

L'ailantate de plomb est caustique et sternutatoire.

Usages thérapeutiques. — L'écorce passe pour une panacée dans les cas de dyspepsie, anorexie, les états torpides des organes digestifs, les hémorroïdes, état catarrhal de la muqueuse stomacale chez les enfants, choléra, fièvre intermittente, congestion du foie, débilité et rhumatisme. Son action anthelminitique serait insignifiante.

Formes. — Décoction de 15 grammes d'écorce dans un demi-litre d'eau ramené, au bout de dix minutes d'ébullition au volume initial; en prendre deux à trois doses de 15 à 30 grammes par jour; cette décoction contient de l'ailantate de chaux. On fait aussi usage de l'infusion, de la teinture alcoolique et de l'extrait aqueux.

AILANTUS MALABARICA D. C.

Cette espèce a été créée par DE CANDOLLE en 1825, dans le *Prodromus* (26). Il est originaire de l'Inde méridionale, où il est appelé *Perumarum*, mais croît également en Cochinchine (28).

L'*Ailantus malabarica* D.C. se distingue des espèces pré-

cédentes par ses fleurs plus petites et disposées en grappes terminales.

Par incision, l'écorce de cet arbre laisse couler une résine brillante d'odeur agréable, analogue au Sang-Dragon, utilisée dans les établissements français de l'Inde contre la dysenterie et à l'usage d'encens.

Sa composition se rapproche de celle des espèces précédentes.

Usages. — Le bois de cet arbre est utilisé en Cochinchine contre la fièvre intermittente; l'infusion du fruit est considérée comme efficace contre certaines affections des yeux et les gastralgies.

CASPARIS a observé des canaux sécréteurs dans l'écorce primaire de la tige de cette plante.

Ailantus Fauveliana Pierre

Cette espèce est spéciale à la Cochinchine, Nord Annam et Cambodge. Son bois jaune, et cassant, donne un charbon semblable à celui de l'orme (8).

Par incisions, l'écorce laisse exsuder une résine appelée « matipal » par les indigènes qui l'emploient contre la dysenterie; cette résine étant légèrement aromatique sert, chez les Mōïs, à titre d'encens pour leur cérémonies religieuses.

Ailantus Vilmoriniana Dode

Espèce originaire du Sseu-Tchouen et introduite vers 1900 par M. VILMORIN. Pour certains auteurs, elle constituerait seulement une variété de l'*Ailantus glandulosa* Desf. D'après le Professeur Bois, on reconnaît facilement l'*A. Vilmoriniana* par le fait que ses rameaux jeunes portent des aiguilles.

Ailantus Giraldii Dode

Les feuilles de cette espèce sont composées de 18 à 20 paires de folioles.

Ailantus sutchuenensis

Ailantus grandis Prain

Cette espèce est originaire de l'Himalaya; VAN TIEGHEM l'écarte de sa classification des Ailantes parce que ses feuilles ne portent pas de nodules sécréteurs.

BIBLIOGRAPHIE des AILANTUS

1. — DESFONTAINES. — Mémoire sur un nouveau genre d'arbre : *Ailantus glandulosa*, Ailante glanduleux. *Histoire de l'Académie Royale des Sciences*, 1786, p. 265-271, Pl. 8.
2. — DUPUIS A. — Notice sur l'Ailante glanduleux et sa culture (une brochure 15 p., et L. MARTINET. *Bull. Soc. imp. d'Acclim.* (1862).
3. — CREVOST (Ch.) et PETELOT (A.). — Catalogue de produits de l'Indochine. 1928. V. fasc. I. p. 91.
4. — Flore d'Egypte, Société Horticole d'Alexandrie, LAGOU-DAKIS, imprimerie, Alexandrie, 1905.
5. — IZAMBERT (Guy). — Le père d'*Incarville*, étude botanique et biographique. Edité à Louviers en 1894.
6. — HOOPER (David). — Bark of *Ailantus excelsa*. *Pharm. Journ.* 1895. (4° S), **1**, p. 345.
7. — GUÉRIN-MENEVILLE. — Economie rurale : Introduction d'un nouveau ver à soie de Chine qui vit des feuilles du vernis du Japon. (*Ailantus glandulosa* Desf.) Commission des vers à soie. *C. R. Ac. Sc.*, 1858, 2.
8. — GRISARD et VAN DER BERGHE. — Les bois industriels exotiques. *Rev. des Sciences Nationales appliquées*. 1892. n° 39, XI, p. 425.
9. — COUTIÈRE. — Le monde vivant, Paris, 1930. V. p. 182.
10. — Anonyme. — *Ailanthus altissima*. *Pharm. Journ.*, 5 oct. 1927 (4), **65**, p. 404-405.
12. — HETET. — Note sur la propriété vermifuge du vernis du Japon. *A. glandulosa J. P. C.*, 1859 (3), **53**, p. 163-168.
13. — DAVIS (F.-H.). — Analysis of *Ailanthus glandulosa* Desf. *Amer. Journ. of Pharm.*, 1885, **57**, p. 600.
14. — GRISARD (Jules). — Propriétés médicinales de l'Ailante. *Revue des Sciences appl. l. c.*, p. 299.
15. — NARAYAN DAJI. — A New Indian Remedy, *Ailanthus excelsa* Roxb. *Pharm. Journ. and Transactions*. 1870. (ser. 3). **1**, p. 154-156, 175-176 et 193-194.
16. — ZELLNER (Julius) et BOMBERG (Pauline). — Götterbaum (*Ailantus glandulosa* Desf.) *Monatshefte für Chemie*, 1927, **23**, p. 479-490.
17. — WASICKY (R.) et CERIN (S.). — Über die Rinde von *Ailanthus glandulosa* Desf., und den aus ihr isolierten Bitterstoff, Ailanthin. *Pharm. Presse*, 1933, **38**, p. 120.
18. — ROBERT. — Note sur l'Ailante glanduleux comme moyen de traitement de la dysentérie. *Archiv. de Méd. Navale*. 1874, **21**, p. 117-119, et *Répertoire de Pharm.* 1874 (2), **2**, p. 237-240.

19. — CARAVEN-CACHIN. — Sur les propriétés toxiques de l'Ailante ; *Revue des Eaux et Forêts*, J. P. C. 1885 (5), **12**, p. 494-495.
 20. — LÉGER (Marcel). — Notes pratiques de thérapeutique coloniale : amibiase intestinale. *Paris Médical*, 1925, **15**, p. 546.
 21. — Anonyme. — Chinese Sumach used in anthelmintics. *J. of Amer. Pharm. Assoc.*, 1928, **17**, n° 2, p. 178.
Le Sumac de Chine comme vermifuge. *J. Ph. B.*, 1928, **10**, p. 642.
 22. — GUÉRIN (Paul) et GUILLAUME (Georges). — Falsification des feuilles de Belladone. *Bull. Sc. Pharmacol.*, 1908, **15**, p. 213-222.
 23. — LAMAREPIQUOT. — De la régénération des races de vers à soie et de l'introduction de nouvelles plantes alimentaires (1854).
 24. — KUNCKEL D'HERCULAI. — Corrélation entre la mortalité des Ailantes (*Ailanthus glandulosa* Desf.) et la disparition du Bombycide, son hôte. *C.R. Acad. Sc.*, 1914, **2**, p. 159.
 25. — ROXBURGH (W.). — Plants of the Coast of Coromandel. London, 1795, I, tab. 23.
 26. — CANDOLLE (A.-P. DE). — Prodrômus systematis naturalis regni vegetabilis. Parisiis, 1824, I, pp. 733-734.
 27. — HARTWICH (C.). — Ueber zwei Verfälschungen der Folia Belladonnæ. *Schweiz. Wochenschr. für Pharm.*, 1901, **39**, pp. 430-432.
 28. — H. LECOMTE. — Flore de l'Indochine. Paris, 1907, pp. 690-693.
-

Genre SOULAMEA Lam. (1783)

Synonymes : *Cardiocarpus* Remw.

Cardiophora Benth.

Picrocardia Radlk.

Sulamea K. Schum.

Morphologie externe. — Ce genre, particulier à la Nouvelle-Calédonie, est représenté par des arbres ou des arbrisseaux dont tous les organes sont amers.

Leurs feuilles sont alternes, longuement pétiolées, simples ou composées, imparipennées, avec 4 paires de folioles.

Les fleurs sont petites, pédonculées, disposées en grappes axillaires ou en fausses grappes fasciculées. Ces fleurs sont tétra ou pentamères et souvent polygames. Les sépales sont unis où libres à leur base; les pétales, alternes, sont plus longs, quelquefois linéaires, à préfloraison imbriquée ou valvaire; les six étamines ont leurs filets nus, libres et subulés avec des anthères ovales à déhiscence latérale.

La fleur femelle compte deux carpelles; les styles y sont courts et épais, supportant un stigmate également court.

Le fruit est une samare en forme de cœur renversé à deux loges ailées vers leur partie supérieure et à nervures saillantes à la surface. L'endocarpe est slérifié. Chaque loge renferme en son milieu une graine à tégument mince et à cotylédons plan-convexes minces.

Histologie (JADIN). — Dans la *tige*, les cellules épidermiques ont leur paroi externe fortement cuticulaire et donnent parfois naissance à des poils longs pluricellulaires, unisériés. L'écorce externe est collenchymateuse tandis que l'écorce interne est réduite, entre elles on observe une zone de cellules écrasées.

Les fibres péricycliques sont groupées en amas. Le liber, abondant, renferme des fibres groupées par trois ou quatre.

Dans le bois, les vaisseaux les plus internes contiennent de l'oléo-résine; les rayons médullaires sont unisériés.

Comme dans la plupart des genres de la famille, la moelle est quelque peu lignifiée et les canaux sécréteurs pérимédullaires sont nettement distincts.

On trouve des mâcles d'oxalate dans la région externe de l'écorce et dans la moelle.

L'anatomie du *pétiole* se rapproche de celle de la tige; ici également l'épiderme porte des poils tecteurs pluricellulaires; le système libéro-ligneux est concentrique et en-

tourent un faisceau central; on retrouve aussi les canaux sécréteurs pérимédullaires.

Les cellules épidermiques de la *feuille*, vues de face, ont leurs parois rectilignes; les poils sont nombreux. Les stomates, réunis en plages sur la face inférieure, ont chacun 5-6 cellules de bordure.

Au-dessous de l'hypoderme, très développé, continu ou interrompu de temps en temps, on voit plusieurs rangées palissadiques interrompues au niveau des nervures et soutenues par des cellules ramifiées et irrégulières. Les canaux sécréteurs longent les nervures secondaires.

SOULAMEA AMARA Lamarck.

Synonyme : *Rex amaroris* Rumph.

Nom vernaculaire : *Bouati* (Moluques).

Cet arbre, qui pousse à l'état naturel dans les Moluques, où il porte le nom de *Soulamoe*, aux Iles Fidji, Carolines, Marshall, porte des feuilles simples et ovales. Il est utilisé dans ces régions comme fébrifuge. Citons les espèces suivantes :

— *Soulamea Pancheri* Brongn. et Gris, de la Nouvelle-Calédonie;

— *Soulamea terminaloides* Baker, Iles Seychelles;

— *Soulamea Muelleri* Brongn. et Gris, Nouvelle-Calédonie;

— *Soulamea cardioptera* Baill., Nouvelle-Calédonie;

— *Soulamea trifolioata* Baill., Nouvelle-Calédonie;

— *Soulamea fraxinifolia* Brongn. et Gris, Nouvelle-Calédonie.

Nous nous sommes permis d'ajouter à ces espèces le *Soulamea tomentosa* Brongn. et Gris, représenté par des arbustes de 3 à 4 mètres de haut, qui poussent en Nouvelle-Calédonie; il n'est pas cité dans le *Pflanzenfamilien* d'ENGLER. Dans cette espèce, les feuilles sont alternes, pétiolées, composées-pennées, avec quatre paires de folioles opposés et pétiolulées.

La fleur est polygame et de couleur noirâtre, construite sur le type 3; les six étamines sont disposées en deux rangées.

Les indigènes utilisent l'écorce de cette plante comme fébrifuge tonique et antidiarrhéique au même titre que le Quassia.

Nota. — La fleur femelle du *Picrocardia resinosa* a été récemment trouvée par M. GUILLAUMIN dans un échantillon d'herbier (1). De son examen, cet auteur conclut que cette espèce doit être rattachée au *Soulamea Muelleri*, conclusion à laquelle M. JADIN avait déjà été précédemment conduit par des considérations anatomiques.

(1) A. GUILLAUMIN. — Catalogue des plantes de la Nouvelle-Calédonie. XLIX : Burcéracées et simarubacées. *Bull. Soc. Botanique de France*, séance du 14 janvier 1938, **85**, pp. 19-21.

A. BRONGNIART et GRIS. — Notice sur le genre *Soulamea*. *Ann. Sc. nat. Botanique*, 1885 (5^e s.), **3**, pp. 229-232.

Ad. BRONGNIART et Arthur GRIS. — Notice sur le genre *Soulamea*. *Bull. Soc. Bot. de France*, 1865, **12**, pp. 242-244.

Genre **HEBONGA** Radlk. (1911)

Le genre *Hebonga* existe uniquement aux Iles Philip-pines; ce sont des arbres à grosses branches avec des feuilles composées de 8-15 paires de folioles ovales lancéolées et elliptiques, souvent pubescentes à leur face inférieure. Les fleurs sont petites, monoïques ou dioïques, disposées en grappes axillaires ramifiées, accompagnées de bractées triangulaires très réduites.

Le calice, petit et d'aspect triangulaire, est découpé en cinq lobes dont la face interne est glabre et la face externe pubescente; les pétales, plus grandes que les sépales, à *pré-floraison valvaire*, sont de forme ovale lancéolée, pointues vers le sommet et s'élargissant vers leur base; la nervure médiane est saillante, les nervures secondaires minces et arquées.

L'androcée comprend dix étamines à filet glabre et anthère orbiculaire. Le disque intrastaminal est petit et annulaire.

Dans la fleur mâle, il y a un rudiment d'ovaire avec deux loges uniovulées. La fleur femelle est encore inconnue.

Hebonga mollis Radlk.

Les plantes de cette espèce ont des feuilles composées de huit paires de folioles. On les trouve surtout dans l'Ile darras.

Hebonga obliqua Radlk.

Se distingue de l'espèce précédente par ses feuilles composées de quinze paires de folioles. Il est originaire de l'Ile Minoro.

Ce genre se distingue des *Soulamea* par le port et par la préfloraison valvaire ici; de plus, il est à noter que la position systématique des *Hebonga* est encore douteuse tant que l'on n'aura pas étudié la fleur femelle et le fruit complètement développé.

Genre AMARORIA A. Gray (1854)

Ce genre *Amaroria* est représenté par une seule espèce, originaire des Iles Fidji :

AMARORIA SOULAMEOIDES A. Gray

C'est un petit arbre, amer, à feuilles longuement pétio-lées, simples et oblongues, avec des fleurs, disposées en courtes grappes axillaires, petites unisexuées, monoïques. Les fleurs mâles sont 3-mères avec des étamines insérées au-dessous du disque intrastaminal profondément découpé en six lobes pourvus de filets très courts qui portent des an-thères ovales à déhiscence latérale.

La fleur femelle est 5-mère avec un calice persistant et une corolle carénée; elle porte également un disque échan-cré. Parmi les carpelles, de forme ovale, un seul fructifie et renferme un ovule épitrope pendant. Le fruit est une drupe ovale légèrement comprimée à sarcocarpe mince et noyau scléreux, remplie dans presque toute la loge par la graine à cotylédons, plan-convexes et ovales couvrant l'em-bryon à radicule très courte.

Histologie. — Les cellules épidermiques du pétiole ont leur paroi externe très développée. Comme dans la plupart des Simarubacées, l'écorce est divisée en deux zones sépa-rées par des cellules écrasées, la zone externe étant la plus développée et collenchymateuse, et les cellules de la zone interne allongées dans le sens tangentiel; partout, ici et là, des mâcles. Le péricycle possède des amas fibreux pe-tits et irréguliers. Le bois est homogène, compact avec des rayons médullaires unisériés. Le système conducteur forme un cercle qui enveloppe, dans la moelle, un double faisceau libéro-ligneux avec des canaux sécréteurs périmédullaires; les cellules de la moelle ont leurs parois lignifiées.

Dans la *feuille*, les cellules épidermiques, vues de face, présentent des parois rectilignes; les stomates sont entourés de 4 à 6 cellules; la face inférieure porte des poils au ni-veau des nervures. Le tissu épiderm'ique supérieur est cons-titué de cellules de taille inégale, recouvrant un hypoderme à larges cellules, suivi d'un tissu de deux assises palissadi-ques assez irrégulier; le reste du mésophylle est peu lacu-neux, composé de cellules arrondies ou contournées, et ne possède pas de sclérites.

Les nervures sont accompagnées de pilier de tissu collen-chymateux qui s'étendent parfois d'un épiderme à l'autre.

Comme dans le genre *Soulamea*, un canal sécréteur ac-compagne le faisceau libéro-ligneux de chaque nervure.

KIRKIOIDEES

Fruit s'ouvrant en quatre parties qui se détachent d'un carpophore central.

Arbre à feuilles pennée, Afrique tropicale : *Kirkia*.

Genre KIRKIA Oliver (1868)

Ce genre, constitué par des arbres qui poussent en Afrique, du côté du Zambèze, a été dédié au docteur KIRK qui, le premier, en avait envoyé des échantillons à l'auteur.

Ces arbres portent des feuilles glabres, ramassées à l'extrémité des rameaux, pennées, avec de nombreuses paires de folioles. Les fleurs, hermaphrodites ou polygames, disposées en cymes scorpioïdes courtes groupées en panicules rameuses, sont petites, de couleur vert jaunâtre, à pédicelle court, 4-mères. Les éléments du calice sont unis par leur base et les pétales plus longs et de forme oblongue. L'androcée est formé de 5 étamines dont les filets minces sont insérés au-dessous du disque intrastaminal; l'anthère est ovale et s'ouvre par deux fentes longitudinales internes. L'ovaire a 4 carpelles, en partie enfoncés dans le disque, portant des styles courts libres et terminés par un stigmate pointu, dont chaque carpelle contient un ovule épitrope suspendu. Contrairement aux Simarubacées en général, le fruit des *Kirkia* est sec et indéhiscent, de forme oblongue et à 4 loges; il se divise vers le haut pour former un carpophore central. A maturité, la graine, *sans albumen*, a un tégument mince et des cotylédons charnus et plans.

Histologie (JADIN). — L'écorce de la tige contient des mâcles et des cellules scléreuses dans sa région externe, éléments qu'on retrouve dans le liber, divisé par des rayons médullaires. Unisériées, les cellules médullaires sont à parois lignifiées et l'on n'y distingue *pas de canaux sécréteurs périmédullaires*.

Certaines cellules épidermiques de la *feuille* sont cloisonnées transversalement par une mince membrane; pas d'hypoderme et un tissu palissadique possède deux couches et suivi d'un tissu lacuneux à éléments arrondis et parois minces; à la face inférieure, les cellules de la dernière couche ont une tendance à s'allonger dans le sens de la largeur de la feuille, ce qui donne à cette assise un aspect palissadique.

Kirkia acuminata Oliv.

Pousse du côté des chutes Victoria; c'est un arbre qui atteint 10 mètres de haut et 1 mètre de diamètre à la base; on le retrouve également dans le bas Zambèze où il pousse jusqu'à une altitude de 500 mètres.

Kirkia glauca Engl.

N'a pas de délimitation géographique aussi nette que le précédent; on le trouve dans toute l'Afrique tropicale. Certains auteurs le rapportent à l'espèce précédente.

Kirkia tenuifolia Engl.

Petit arbre qui croît dans le Nord-Est africain, du côté des Somalies.

Kirkia lentiscoides Oliv.

SOUS-FAMILLE DES IRVINGIOIDEES

Styles unis.

Arbres à feuilles simples, munies de stipules.

Parmi les Simarubacées, les Irvingioïdées forment un groupe assez homogène qui ne comprend que trois genres, dont deux créés par PIERRE, les genres *Klainedoxa* et *Desbordesia*, que cet auteur a séparés du genre plus important *Irvingia*; il considèrerait ces plantes comme proches des Anacardiacées, mais en réalité elles en diffèrent par la disposition de la graine.

Dans ce groupe, on trouve un ovaire avec deux à cinq carpelles, complètement soudés entre eux, avec chacun un placenta inséré au-dessus du milieu de la loge; le style est simple; le fruit est drupacé, avec un à cinq noyaux. L'androcée est diplostémone.

Pour certains auteurs, comme PIERRE (1) et VAN TIEGHEM (2), ce groupe pourrait former, sous le nom d'Irvingiacées, une famille distincte, mais cette opinion n'a pas prévalu et on n'accorde plus, à l'ensemble des trois genres cités, que la valeur de sous-famille ou de tribu.

IRVINGIEES. — Fruit à coque.

Cinq carpelles :

Fruit globuleux, déprimé avec 4 ou 5 coques ligneuses,
Afrique trop. *Klainedoxa*.

Deux carpelles :

Fruit plus ou moins elliptique, stipules courtes avec
une loge, une coque, Asie et Afrique trop. *Irvingia*.

Fruit largement ailé.

Afrique trop. *Desbordesia*.

(1) L. PIERRE. — Plantes du Gabon. Irvingiacées. *Bull. Soc. linnéenne de Paris*, 1896, **2**, n° 156, p. 1235.

(2) Ph. VAN TIEGHEM. — Sur les Irvingiacées. *Ann. Sc. natur. Botanique*, 1905 (9^e s.), **1**, pp. 247-320.

Genre KLAINEDOXA Pierre (1896)

Synonyme : *Klaineodoxa* Post et O. Ktze

Le genre *Klaineodoxa* a été créé par PIERRE en 1896, dédié au R. P. KLAINE, qui lui avait envoyé de nombreux échantillons de plantes du Gabon (1). Cet auteur y rangeait, comme espèce principale, le *Klaineodoxa gabonensis* et d'autres telles les *K. latifolia*, *K. longifolia*, *K. macrophylla* et *K. Trillesii* qui ne sont peut-être que des variétés de la première espèce.

VAN TIEGHEM (2) et JADIN (3) reprirent l'étude du même genre.

ENGLER (4), en 1917, décrivit à son tour, les *K. Mildbraedii* Engl. et *K. Buesgenii* Engl., trouvés au Cameroun.

Enfin, VERMOESEN, en 1923, récolta au Congo Belge sept espèces, dont trois nouvelles : *K. elliptica* Verm., *K. lanceifolia* et *K. ovalifolia* Verm.

KLAINEDOXA GABONENSIS Pierre

Synonyme : *Klaineodoxa oblongifolia* Stapf.

Noms vernaculaires : Zembi (Cameroun), ou ngon, ngoun, N'kondyo. kroma (agni et appollonien), aquabo (abé), boutou (à Soubré) (5).

Cette espèce est représentée par des arbres dont la hauteur varie de 20 à 40 mètres, avec des rameaux striés, légèrement aplatis. Le tronc est muni de contreforts à sa base et de grosses épines quand il est jeune. Les fleurs sont petites, nombreuses, rougeâtres, avec des pédicelles d'une longueur de 3 mm. Les feuilles sont entières, acuminées au sommet et mesurent 6 à 9 centimètres de longueur sur 4 à 5 de large, avec un pétiole d'environ 6 centimètres. Certaines feuilles sont accompagnées d'une stipule aiguë, étroite, caduque, de 5 à 7 centimètres de longueur. Les nervures, au nombre de douze à quinze paires, se rejoignent au bord du limbe. Le fruit est indéhiscent, côtelé et contient plusieurs graines.

(1) PIERRE. — *Bull. Soc. Linn. Paris*, 1896, p. 1285.

(2) JADIN. — Contribution à l'étude des Simarubacées. *Ann. Sc. Nat., Bot.*, 1901 (8), XIII, pp. 224-289.

(3) VAN TIEGHEM. — Sur les Irvingiacées. *Ann. Sc. Nat., Bot.*, 1905 (9), 1, pp. 247-320.

(4) A. ENGLER. — Simarubaceæ africanæ. *Bot. Jahrb.*, 1911, 46, pp. 285-287.

(5) A. AUBREVILLE. — La Flore Forestière de la Côte d'Ivoire, 1936, II, 3 vol. in-4°. Larose, édit., Paris, p. 99.

Les Gabonais utilisent les graines fraîches ou grillées; parfois ils les écrasent pour en faire un condiment (1).

Le *Kl. longifolia* Pierre est considéré par ENGLER comme étant une variété *oblongifolia* de la première espèce; cependant, les feuilles sont beaucoup plus allongées, atteignant parfois 35 centimètres, accompagnées d'une stipule aiguë qui mesure presque la moitié de la longueur de la feuille. On trouve cet arbre au Cameroun et dans l'Est du Congo Belge; il y est appelé : *bwiba*.

Klainedoxa grandifolia Engl.

Synonymes : *K. Buesgenii* Engl.;

Irvingia grandifolia Engl.;

Irvingella grandifolia H. Mallier.

Grand arbre trouvé en Nigéria, Cameroun et Gabon.

Les feuilles sont cordées à la base, un peu plus longues et plus larges que celles de l'espèce précédente (2), stipules mesurant environ 2 centimètres. Pédicelles floraux de moins de 3 millimètres.

(1) Abbé André WALKER. — Plantes oléifères du Gabon. *Rev. Bot. Appl.*, 1930, **10**, n° 104, p. 209.

(2) J. HUTCHINSON et J. M. DALZIEL. — *Flora of West Tropical Africa*. London, 1928, I, part. 2, p. 483.

Genre IRVINGIA Hook. (1860)

Les *Irvingia* sont des arbres à feuilles arrondies ou subcordiformes, ovales, acuminées au sommet, ne dépassant pas 12 centimètres de longueur, à pétiole court, à limbe glabre et finement réticulé, avec, selon les espèces, de 5 à 12 paires de nervures secondaires. Stipules mesurant 15 à 25 mètres de longueur, souvent caduques.

Les fleurs sont pentamères ou tétramères, à sépales petits et pubescents et pétales lancéolés, dépassant le calice et à préfloraison valvaire; le nombre des étamines est double du nombre des pétales; elles sont charnues, avec des anthères à déhiscence longitudinale.

Le disque intrastaminal a la forme d'un bourrelet annulaire et mince.

L'ovaire est biloculaire, formé de deux carpelles, contenant chacun une seule graine. Le stigmate est simple et unique pour les deux loges.

Le fruit est une drupe assez volumineuse, allongée et légèrement comprimée, avec un mésocarpe charnu, un endocarpe lignifié et une graine oléagineuse.

Dans le genre *Irvingia*, ENGLER (1) distingue deux sous-genres : *Euirvingia* et *Irvingella*.

Le premier est caractérisé par une inflorescence axillaire avec inflorescence en panicules et par ses graines sans albumen; le deuxième, par une inflorescence terminale ou en forme de grappe, des graines albuminées et une germination hypogée.

Classification des Irvingia (d'après ENGLER)

Sous-genre *EUIRVINGIA*. — Graine exalbuminée, inflorescence axillaire avec fleurs en ombrelles.

I. gabonensis Baill. Arbre élancé à écorce grisâtre, tronc de 1 m. 50 de diamètre; une grande couronne de feuilles.

I. excelsa Mildbr. tronc mince, fruit sphérique. Sud Cameroun.

Sous-genre *IRVINGELLA*. — Graine albuminée, inflorescence terminale avec inflorescence en panicules.

I. Oliveri Pierre. Nervure médiane saillante sur les deux faces. Cochinchine.

I. Harmandiana Pierre : Cambodge.

I. Malayana Oliv. de Malacca. Péduncule court.

I. Smithii Hook. F. : arbre petit; feuilles petites et ovales : Congo, Oubangui, Bahr el Gazal.

(1) A. ENGLER. — Simarubaceæ, in Die natürlichen Pflanzenfamilien, 2^e éd., **19**, a, Leipzig, 1931, pp. 398-400.

I. grandifolia Engl. : arbre de 30-35 mètres de haut; feuilles alternes ; tige droite, couronne aplatie, écorce finement écaillée. Guinée espagnole, Sud Cameroun. Feuilles de large.

I. robur Milder. Le fruit peut atteindre 9-10 cm. de long.

La tige des *Irvingia*, en général, contient des cristaux d'oxalate dans l'endoderme et une assise de cellules à mucilage dans la moelle. Certaines espèces possèdent en outre des cellules à matière résineuse jaune-rougeâtre dans l'écorce de leur tige.

Le sous-genre *Euirvingia* comprend deux ou trois espèces africaines : l'*Irvingia Barteri* Hook. f., originaire de l'Ile du Prince et répandu de la Guinée à l'Oubangui et au Congo-Gabon, et l'*Irvingia gabonensis* Aubry-Lecomte, parfois rapprochées en une seule espèce, puis l'*I. excelsa* Mildbr. signalé seulement dans le Sud du Cameroun.

Dans ce sous-genre, les cellules à mucilage font défaut dans la racine et dans le parenchyme du limbe foliaire, mais on les trouve dans les stipules et le pétiole, dans l'écorce et la moelle du pédoncule floral, ainsi que dans le mésocarpe.

Le fruit est généralement alimentaire et possède une amande riche en graisse.

Dans le sous-genre *Irvingella*, que VAN TIEGHEM considérait comme formant un genre distinct (1), on range trois espèces d'Extrême-Orient actuellement propagées en Afrique et une autre espèce récemment décrite, *I. wombulu* VIRMOSEN qui semble localisée au Congo Belge (2).

Dans ce sous-genre, la tige et la feuille possèdent des cellules à mucilage, en plus des organes déjà signalés pour les *Euirvingia*.

IRVINGIA GABONENSIS H.Bn.

Synonymes :

Mangifera gabonensis Aubry-Lecomte.

Quassia gabonensis.

Noms vernaculaires :

Bush Mango, Manguier sauvage, Oba (gabonais);

Indogo (pahouin);

Andok, en Guinée espagnole;

(1) Ph. VAN TIEGHEM. — Sur les Irvingiacées. *Ann. Sc. natur. Botanique*, 1905, (9^e s.), I, pp. 249-276.

(2) C. VERMOESEN. — Manuel des essences forestières du Congo Belge, 1923, p. 133.

Bwiba, Odeka, Odika, Biba, au Cameroun;
Mombulu, au Congo belge; Boborou (Abé) (1);
Asoloti, Assihoti (Dahomey).

En 1857, AUBRY-LECOMTE (2) désignait sous le nom de *Mangifera gabonensis*, par rapprochement avec le *M. indica* L., un arbre du Gabon connu des indigènes sous le nom d'*Oba*, qu'il supposait être une Anacardiacee; ses fruits servaient à préparer une masse grasseuse, dite « pain de Dika » et dont un échantillon était exposé au Ministère de la Marine, dans la salle des produits coloniaux, après avoir figuré à l'Exposition Universelle de 1855.

L'auteur jugeait ce produit riche en principes nutritifs et recommandait de l'associer, comme matière grasse, au chocolat; on obtiendrait ainsi un « chocolat des pauvres ».

O'RORKE (3) signale que ce produit présente une odeur intermédiaire entre celle du cacao torréfié et celle des amandes grillées, avec une saveur amère et astringente.

A une certaine époque, il aurait même été utilisé pour falsifier le chocolat. Enfin, un industriel du Havre, nommé MAZURIE, se proposait de préparer en grand cette matière grasse alimentaire qui, cependant, n'a guère de débouchés européens.

Origine géographique et botanique. — L'arbre dont les fruits servent à préparer le beurre de Dika croît dans les forêts de l'intérieur du Gabon, où il est appelé « *Oba* » en dialecte M'Pongé et « *Endogo* » en dialecte pahouin. On l'a trouvé aussi dans les vallées du Niari-Kouilou, du Djoué, près de Brazzaville et de l'Oubangui, au Dahomey, en Côte d'Ivoire et jusqu'en Casamance.

Cet arbre, qui ressemble au chêne, peut atteindre quarante mètres de hauteur avec des branches peu rameuses à écorce grisâtre et feuillage touffu, vert foncé; les jeunes rameaux sont striés longitudinalement.

Les feuilles sont alternes, simples, stipulées. L'inflorescence en grappes ou en cymes porte des fleurs tétramères avec une calice gamosépale; les pétales sont jaunes et à préfloraison valvaire. Etamines au nombre de huit, disposées en deux verticilles et insérées au-dessous d'un disque

(1) A. AUBRÉVILLE. — La Flore Forestière de la Côte d'Ivoire. Paris, 1936, II, pp. 96 et 98.

(2) AUBRY LE COMTE. *Mangifera Gabonensis*. *Journ. Pharm. et Chim.* 1857, (3), **3**, p. 275.

(3) O'RORKE. — Note sur le Pain de Dika. *Répert. de Pharm.*, 1858, (2), **14**, pp. 264-266.

épais formant bourrelet, avec des filets libres, filiformes, les anthères ovales ou arrondies et à déhiscence latérale; le gynécée est composé de deux carpelles entièrement soudés et contenant chacun un ovule épitrope pendant.

Le fruit est une drupe oblongue de la grosseur d'un œuf d'oie, un peu comprimé; il est uniloculaire et contient une seule graine. La pulpe du fruit est épaisse, filamenteuse et possède la saveur de la mangue. L'endocarpe est épais, dur et à surface fibreuse. La graine est comprimée, recouverte d'un tégument double dont la surface externe, près du raphé, montre des fibres disposées en faisceaux digités (1). A maturité elle renferme un albumen très réduit et un embryon à réticule courte avec cotylédons plan-convexes.

Histologie. — Dans la tige (fig. 25), le liège naît de l'assise sous-épidermique. Au-dessous, la partie externe de l'écorce renferme une rangée presque continue de cellules scléreuses, cristalligènes, dont les parois internes et latérales sont épaissies et dans la partie interne de l'écorce on remarque des cellules à mucilage et quelques cellules isolées. Le péricycle a la forme d'un anneau continu formé d'amas de fibres en îlots irréguliers reliés par des cellules scléreuses.

Le liber contient des fibres réunies en amas peu volumineux (fig. 25).

Le bois est constitué par des cellules parenchymateuses à parois épaissies, des fibres ligneuses et de gros vaisseaux.

La moelle est lignifiée à sa partie extérieure; au centre, elle présente des cellules à parois minces et un grand nombre de lacunes mucilagineuses. Les cristaux d'oxalate de calcium sont répartis dans la zone externe de l'écorce et dans la région libérienne.

Dans le *pétiole* (fig. 26), le tissu cortical externe est collenchymateux, la partie externe de l'écorce contient de grandes cellules à mucilage. Les faisceaux libéro-ligneux sont concentriques et enveloppent une grande lacune médullaire.

L'épiderme supérieur de la *feuille*, vu de face, montre des cellules à parois rectilignes, tandis que celles de la face

(1) HECKEL. — Sur les végétaux qui produisent le beurre et le pain d'Odika du Gabon. *Ann. Inst. Col. Marseille*, 1893, 2, pp. 1-31.

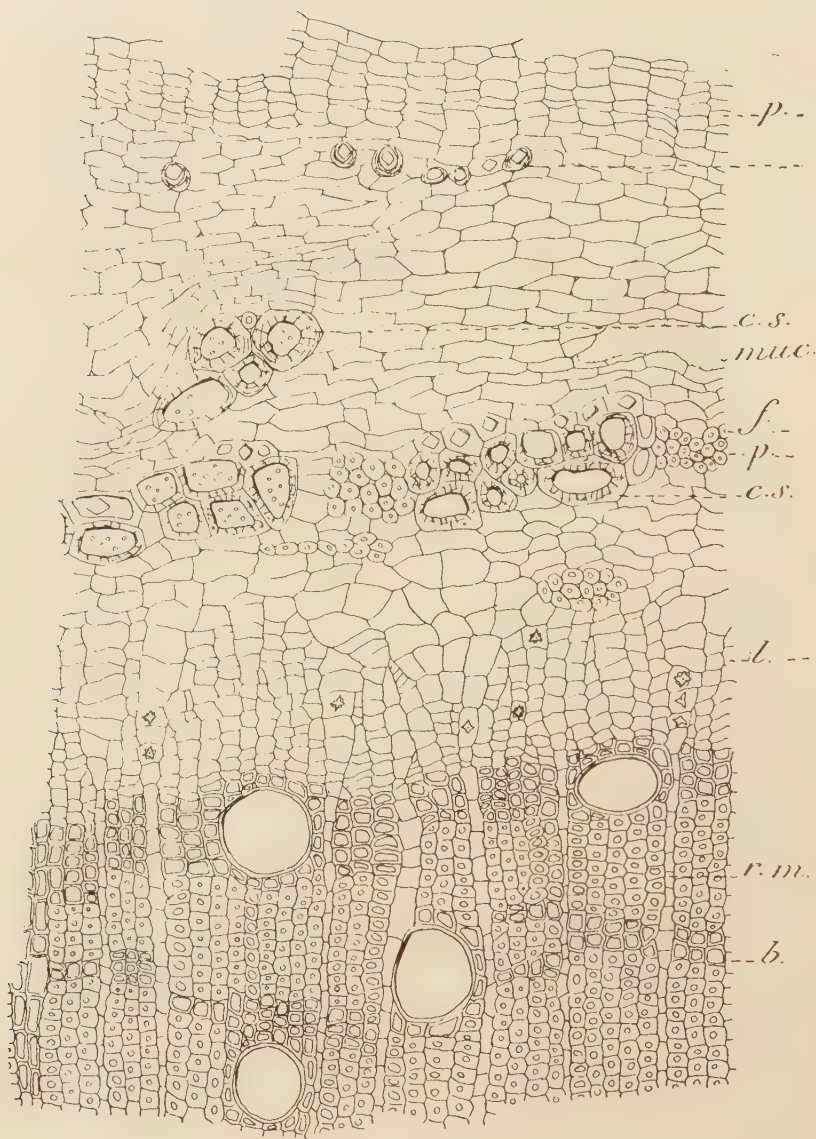


FIG. 25. — Tige d'*Irvingia gabonensis* H. Bn. ph, phelloderme; c s, cellules scléreuses; f p, fibres péricycliques; l, liber; b, bois; r m, rayon médullaire. (G. = 140 diam.)

inférieure ont plutôt leurs parois ondulées. Les stomates à la face inférieure seulement sont entourés chacun par quatre cellules de bordurée, dont deux sont latérales et deux aux sommets de l'ostiole. Les cellules épidermiques, souvent dédoublées par des cloisons transversales, semblent

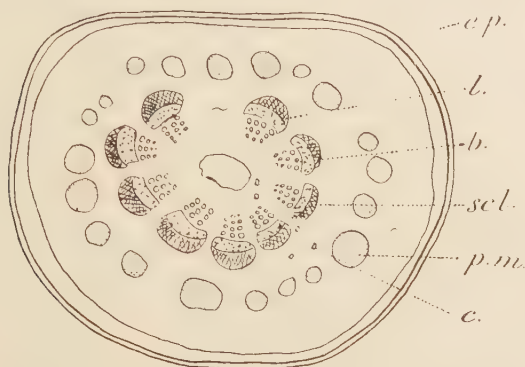


FIG. 26. — Pétiole de l'*Irvingia gabonensis* H. Bn. *ep*, épiderme; *p m*, poche à mucilage; *c*, cristal d'oxalate; *scl*, sclérenchyme; *l*, liber; *b*, bois. (G. = 40 diam.)

donner naissance à un hypoderme plus ou moins régulier et qui forme l'unique assise palissadique. Un tissu lacuneux, formé de cellules arrondies ou ramifiées, lui fait suite. Les nervures sont protégées par une zone épaisse de tissu fibreux.

Le fruit est charnu, à épicarpe mince et adhérent et dégage une odeur de pomme.

L'embryon montre : un épiderme, un parenchyme de cellules grasses et des lacunes mucilagineuses. Les corps gras remplissent de nombreuses cellules.

Variétés. — HOUARD (1) distingue, au Dahomey, deux variétés d'*Irvingia gabonensis* : une à fruit jaune et une autre à fruit vert, ce dernier légèrement aplati, à surface d'un beau vert luisant jusqu'à maturité; il tombe alors à terre et commence à se décomposer; la couleur devient jaune. Le noyau est aplati, discoïde, recouvert d'un feutrage de filaments fibreux. La coque est dure et difficile à ouvrir; les filaments se détachent facilement de l'amande; cette dernière est constituée par deux cotylédons de consistance faible, moisissant vite et se séparant facilement.

(1) A. HOUARD. — Sur l'*Irvingia gabonensis* H. Bn. au Dahomey. *L'Agronomie Coloniale*, 1921, 6^e année, n^o 39, pp. 73-81.

Ces deux variétés d'*Irvingia* fructifient deux fois par an : la première fructification, la plus importante, a lieu de février à avril-mai; la seconde de la mi-août à octobre. Voici, à titre d'exemple, les résultats obtenus au Gabon pour la variété verte :

	Première fructifi- cation	Deuxième fructifi- cation
Production totale : 610 kg.	446	164
Composition moyenne :		
du fruit : pulpe	86,7 %	86,8 %
noyau	13,3 %	13,2 %
Composition physique du noyau frais :		
coque et tégument	73,4 %	75,8 %
amandes décortiquées	26,4 %	24,2 %
Dimensions du fruit en millimètres ..	66,8 × 69,8 × 58,3	
Dimensions du noyau en millimètres ..	43 × 37,4 × 20	
Epaisseur moyenne de la coque	5 millimètres	

Les variations sont peu importantes.

La dessiccation à l'air libre des noyaux et des amandes au soleil fait perdre 33 % du poids des noyaux. Pour 100 kilos de fruits frais, on obtient 2 k. 120 d'amandes décortiquées sèches. Comme on le voit, ce rendement est peu avantageux.

Pour la variété jaune, les chiffres sont les suivants :

	Première fructifi- cation	Deuxième fructifi- cation
Production en 1914, 426 kg.	240	186
Composition du fruit frais : pulpe	91 %	89,9 %
noyau . . .	9 %	10,1 %
Dimensions du fruit : en millimètres .	64,3 × 65,8 × 45	
» » noyau	36,7 × 32,2 × 23,5	

Ici, également, les variations sont faibles, le rendement n'est pas avantageux.

Récolte et préparation. — Au Gabon, les indigènes apprécient les fruits, qu'ils appellent : iba, diba, péké, ndok, lidjinku, oba; ils en extraient des matières grasses qu'ils conservent pour leur nourriture. La forme la plus connue est celle du pain d'O'Dika, qu'ils appellent, suivant les régions : m'dika, n'dok, n'diké, etc. (1).

(1) L'Abbé André WALKER. — Plantes oléifères du Gabon. *Rev. Bot. Appl.*, avr. 1930, **10**, n° 104, pp. 213-214.

Pour préparer ce pain, les noyaux sont brisés, les cotylédons séchés au soleil, et broyés ensuite pour faire exsuder le corps gras; l'ensemble est mis à fondre dans une marmite préalablement tapissée de feuilles de bananier. On laisse refroidir et on moule en pains de forme tronc-conique de 35 centimètres environ de diamètre moyen et presque autant de hauteur. Ce pain est d'un gris brun marqueté de points blancs, et son odeur rappelle celle du cacao. Les indigènes le mélangent parfois avec du poisson, de la viande, des gombos (*Hibiscus*) ou même des champignons.

Les amandes fraîches servent aussi pour des préparations destinées à être consommées de suite.

L'« *ompégé* » est une pâte de consistance molle et préparée avec les amandes fraîches, les indigènes l'appellent : *bogu, bogo, kosi, kosiké, nibol*.

L'« *ovéké* » est obtenu à partir des amandes fraîches laissées à macérer pendant quinze ou vingt jours dans de l'eau; on exprime la masse et utilise la pâte molle obtenue; elle a une saveur aigrelette; on la moule dans des feuilles de bananier. Les indigènes l'appellent aussi : *égombo, gifundi, n'gangi, n'géké, mûbgoe*. Cette pâte est consommée, après cuisson, avec de la viande ou du poisson.

Analyse. — En 1860, OUDEMANS (1) publiait le résultat de ses recherches sur le pain d'O'Dika. Il y a trouvé 66 % d'une matière grasse fusible à 33°5 et de couleur jaune, avec une odeur caractéristique différente de celle du cacao. L'auteur n'y avait pas trouvé d'acide oléique, mais des *acides myristique et leucinique*.

HECKEL, en 1893, a essayé de traiter successivement la graisse par de l'éther de pétrole, de l'alcool, de l'eau, etc.

Par extraction à l'éther de pétrole, on obtient un corps gras fusible à 41° mais qui, après fusion, ne se prend en masse qu'à 34°8; il a une odeur particulière, cristallise bien, se dissout dans l'éther, le chloroforme, le sulfure de carbone, et ne se colore pas par l'acide sulfurique à froid; au bain-marie il prend une coloration orange qui passe au bleu par addition de perchlorure de fer.

Ce corps est saponifiable et contient un mélange d'acides gras fondant à 37°4; il ne contient pas d'acide oléique, mais des *acides laurique et myristique*; ces acides ont pu être isolés par HECKEL sous la forme de sels magnésiens.

(1) OUDEMANS. — Composition de la graisse du pain de Dika ou semence du *Mangifera gabonensis*. *Rép. Chim. Appl.*, 1860, 2, p. 390.

Le résidu du traitement par l'éther de pétrole cède à l'alcool des produits à odeur empyreumatique et précipitant de la solution alcoolique par addition de solution iodo-iodurée.

Le même résidu, traité par l'eau bouillante, cède à celle-ci des matières gommeuses qui précipitent par l'alcool, le perchlorure de fer ou l'acétate de plomb.

HECKEL a également caractérisé la présence d'azote, vraisemblablement sous la forme protéique. Les résultats auxquels il aboutit sont les suivants :

Corps gras solubles dans l'éther de pétrole	72,15
Glucose, tanin, mat. amères solubles dans l'alcool ..	2,40
et résines solubles dans l'alcool	0,55
Matières gommeuses solubles dans l'eau	0,623
Cendres	0,257
Matières albuminoïdes	10,857
Cendres	3,7375
Ligneux et cellules	9,4255

En 1906, LEWKOWITSCH (1) a fait l'analyse de la matière grasse et des acides gras. Pour cela, il a traité le pain de Dika par de l'eau bouillante, la matière grasse fond et surnage en formant, par refroidissement, une galette de beurre. Les amandes cèdent dans ces conditions 54,3 % de graisses qui contiennent 3,35 d'acides gras libres.

La matière grasse retirée des graines par l'eau bouillante possède les caractères suivants :

Densité à 40°	0,940
Point de fusion	38°9
Point de solidification	29°4 — 27°2
Indice de saponification	244,5
Indice d'iode	5,2
Indice de REICHERT.....	0,42
Matières non saponifiables . . .	0,73

Les acides gras autres que l'acide stéarique ont :

Un poids moléculaire moyen de 214;

Un point de solidification de 34°8.

La matière grasse contient très peu d'oléine mais un peu plus de *laurine* et de *myristicine*.

CHAPMANN a trouvé dans le latex de l'arbre des alcools à poids moléculaires élevés qui se rapprochent de la cholestérine, ils existeraient probablement dans la graine.

(1) J. LEWKOWITSCH. — On the Butter of Dika. *The Analyst*, 1905, **30**, p. 394, et *Ph. et Ch.*, 1906, (6), **23**, pp. 199-201.

Selon PIERAERTS (1) l'acidité du produit total augmente quand la préparation est négligée.

Le tourteau du pain de Dika donne à l'analyse :

Azote	3,5
Matières protéiques	22,66
Matières amylacées	30,88
Cendres	7,97

Action physiologique et usages. — Le pain de Dika n'a aucune action physiologique particulière. La matière grasse, purifiée, pourrait servir d'excipient pour les pommades, les colds-creams et diverses préparations pharmaceutiques, tels les suppositoires faits à froid. Son point de fusion, légèrement supérieur à celui du beurre de cacao évite au suppositoire de fondre dans la main.

En dehors des usages pharmaceutiques, la matière grasse peut servir en parfumerie pour préparer les cosmétiques et certaines pommades parfumées; en confiserie, on s'expliquerait son usage en remplacement du beurre de cacao dans certaines préparations chocolatées et des pâtes alimentaires; les cotylédons, grillés, trouveraient les usages des amandes en biscuiterie. En stéarinerie, le savon obtenu est fin et ne relargue pas par l'eau de mer. Les tourteaux peuvent servir dans l'alimentation du bétail (2).

Le bois d'*Irvingia gabonensis* PIERRE pourrait servir dans l'art mobilier, sa texture fine lui permet un beau poli.

IRVINGIA BARTERI Hook f.

Nom vernaculaire : Oro (Nigéria).

Origine et description. — Cette espèce d'*Irvingia*, ainsi que la précédente, fournit la matière première du pain de Dika.

Cette espèce se rencontre en Haute-Guinée (3), à l'île du Prince (4), à la Nigéria et au Cameroun. Ce sont des arbres

(1) PIERAERTS. — Le beurre de Dika au Congo Belge. *Les matières grasses*, 1921, **14**, p. 5990 ; 1922, **15**, p. 6020.

(2) F. HEIM, G.-S. DAGAND, J. MAHEU. — Suifs d'*Irvingias*, leurs plantes productrices. *Bull. Ag. Gén. Col.*, 1928, **21**, n° 235, pp. 855-866; n° 236, pp. 922-934; n° 238, pp. 1120-1121 ; n° 239, pp. 1251-1265.

(3) Daniel OLIVER. — *Flora of Tropical Africa*, 1860, I, p. 308.

(4) VIGNOLI. — Beurre d'*Irvingia*. *Thèse Ecole Sup. Pharm.*, Montpellier, 1886.

assez élevés à ramuscules sèches et rayées, et dont les feuilles sont larges, elliptiques, acuminées ou apiculées, coriaces.

L'inflorescence est axillaire, ou en grappes de fleurs possédant un calice à cinq divisions, cinq pétales, largement elliptiques et des styles filiformes.

Usages. — On a fait des essais de menuiserie en Angleterre avec le bois de cet arbre, d'un grain fin et dense. Il est lourd, dur à travailler, de plus, le sciage, le rabotage et le perçage sont difficiles parce que le bois a tendance à craquer; le travail au tour lui est également difficile pour la même raison, toutefois il est susceptible d'un beau poli. En raison de cette dureté, on lui trouve quelques emplois en particulier pour les traverses de chemin de fer (1). Il ne convient pas non plus pour la fabrication du papier (2).

ENGLER considère cette espèce comme identique à l'*Irvingia gabonensis*.

Sous-genre Irvingella

IRVINGIA OLIVIERI Pierre

Nom vernaculaire : *Cay-cay*.

C'est un arbre forestier originaire de l'est de la Cochinchine dans les districts de Baria et Tui Niulu. Il pousse également en Assam, au Laos, en Indo-Chine et au Cambodge.

Il mesure 30 à 40 m. de haut et environ 1 m. de diamètre à la base du tronc. Les rameaux sont nombreux, de teinte rougeâtre et portent un feuillage touffu; l'écorce du tronc est grise et tachetée de jaune.

Les feuilles sont alternes, simples et entières, coriaces, de couleur vert glabre, et mesurent 8 à 15 centimètres de long. Elles sont acuminées et la nervure médiane est saillante à la face supérieure.

Les inflorescences, dont les fleurs apparaissent en mars-avril et sont disposées en grappes simples, ont des pédicelles floraux accompagnés de bractées. Les fleurs sont petites et verdâtres, avec un calice composé de cinq sépales à limbe obtus et de pétales concaves. Les étamines, au nombre de dix, ont chacune un filet subulé et portant une anthère

(1) *Irvingia Barteri*, Timbers from Nigeria. *Bull. Imp. Inst.*, 1926, **24**, pp. 4-5 et 9-10.

(2) Woods from Nigeria as paper making materials, pp. 8-14.

ovoïde. Le style est dressé et l'ovaire constitué par deux carpelles contenant chacun un ovule semi-anatrophe. Le fruit est une drupe ovoïde mesurant : en millimètres, $45 \times 27 \times 15$. Il a la forme et la taille d'un œuf de pigeon. La pulpe est juteuse et amère; l'endocarpe est fibreux, avec un spermodermes coriace. A maturité, le fruit est jaune; une seule amande se forme, car une loge de l'ovaire avorte d'ordinaire. La graine a un tégument de teinte marron, formé de deux enveloppes dont l'interne est blanchâtre. L'embryon est charnu avec deux cotylédons qui contiennent le réseau à gomme. L'amande a une saveur agréable.

Quelques fruits de cette plante ont été exposés à Marseille en 1905.

Histologie. — Dans la *tige*, on peut distinguer des arcs parenchymateux disposés autour de la zone libérienne. Les rayons médullaires sont uni- ou bi-sériés. Le liber contient des fibres. Le parenchyme cortical et la moelle renferment des réservoirs à gomme disposés irrégulièrement.

Le *pétiole* a une structure rappelant celle de la tige. Le système fasciculaire comprend un certain nombre de faisceaux en anneau, dont un impair vers la face interne. Chaque faisceau est enveloppé de sclérenchyme. Il existe au moins deux lacunes à gomme, une grosse dans le centre de la moelle et une autre, plus petite, située du côté de la face supérieure du pétiole. Le parenchyme contient des cristaux d'oxalate de calcium.

L'épiderme supérieur du limbe de la *feuille* est constitué par des cellules aplaties et à parois rectangulaires; au-dessous se trouve une assise sous-épidermique incolore



FIG. 27. — Epiderme inférieur de la feuille d'*Irvingia* Olivieri Pierre

(hypoderme) dont quelques éléments sont plus développés constituent des réservoirs à gomme. Le mésophylle est bifacial, avec une seule assise palissadique au-dessous de laquelle se trouve un parenchyme lacuneux sans cellules à résine ni glandes.

Vu à plat, l'épiderme inférieur apparaît formé de cellules à parois légèrement ondulées. Les stomates sont entourés de quatre cellules perpendiculaires deux à deux (fig. 29).

L'épicarpe du fruit comprend quelques lacunes disposées au-dessous de l'épiderme, qui est formé de cellules petites et à parois épaisses. Les cellules de l'endocarpe sont allongées et irrégulièrement disposées.

Le fruit sec est une sorte de coque qui présente à l'extérieur des cellules scléreuses semblables à celles de la paroi interne du noyau, et des paquets de fibres.

La partie externe du tégument de la graine est formée de cellules arrondies, inégales, à parois minces et ponctuées. Celles de la partie moyenne du tégument ont une paroi épaisse et de forme ronde, et celles de la zone interne du tégument allongées parallèlement à la surface. Les cotylédons sont formés de cellules polyédriques dans lesquels l'amidon est remplacé par de l'aleurone colorable en jaune par l'eau iodée; de plus, chaque cellule contient un grain protéique.

Récolte. — En juillet, les fruits tombent au pied de l'arbre; on les accumule en tas et laisse sécher au soleil pendant deux mois, avant de préparer la pulpe. En octobre, on ramasse le peu de fruits desséchés qui restent, car les rongeurs en sont très friands. Les fruits sont alors ouverts au marteau ou au couteau. On débarrasse les amandes de leur tégument et on les broie dans une sorte de mortier pour avoir une pulpe qui pourra être utilisée de deux façons : 1° On peut la traiter par de la vapeur d'eau, on la presse et fait passer à travers un tamis en bambou (Doû). La presse est faite d'un tronc d'arbre évidé. La matière grasse est laissée à refroidir ou bien moulée dans des tubes en bambou garnis de mèches; cela constitue pour les indigènes l'industrie des chandelles. 2° La pulpe obtenue par broyage des graines est mise à bouillir dans de l'eau, on exprime pour extraire le corps gras fondu. Le produit ainsi obtenu n'est pas pur.

Ces modes opératoires donnent le rendement suivant : 5 kilos de noix donnent 1 kilo d'amandes, qui fournissent 400 grammes de bougies ou 200 grammes de beurre.

Caractères du produit. — Le produit obtenu est appelé *beurre de Cay-cay*, il se présente sous la forme d'un cône tronqué pesant environ 2 kg. 500; il est de couleur jaune grisâtre, onctueux au toucher, et son odeur désagréable disparaît au chauffage. Il est soluble dans l'alcool chaud,

l'éther et le sulfure de carbone, fond à 38°, se solidifie à 34° et contient 0,8 % d'eau. La solution alcoolique, filtrée et évaporée, donne un produit sans odeur ni couleur.

Composition. — L'analyse effectuée par VIGNOLI (1) par distillation sèche a donné les résultats suivants :

- 1° Une liqueur jaune à odeur désagréable.
- 2° Une liqueur et un corps solide à odeur désagréable d'huile brûlée (probablement de l'acroléine).
- 3° Une matière jaune rougeâtre qui dépose au fond de la cornue.
- 4° Une masse noire charbonneuse.

Le premier produit obtenu, traité par de la potasse, donne une résine qui, traitée par de l'acide sulfurique, donne une partie aqueuse et une partie huileuse pour aboutir au terme acide caprique. Par le même traitement, le deuxième corps retiré donne de l'acide sébacique accompagné d'acide margarique ou d'acide oléique, ce dernier étant isolé sous forme de son sel de plomb. Les autres acides se trouvent dans le corps gras dans la proportion de 38,5 %.

En 1893, HECKEL donnait des résultats plus complets (2) :

Matières grasses (ac. laurique et myristique) ..	73,6
Sucres	1,25
Matières albumineuses solubles	0,40
Matières albumineuses insolubles	18,35
Sels fixes	3,45
Cellulose, gomme et tanin	2,95

100

Dans ses analyses, Em. BONToux (3) a utilisé des beurres indigènes de couleur crème ou rosée conservés depuis un an. Les indices d'acidité étaient :

- 23,5 pour l'échantillon crème;
 34,9 pour l'échantillon rose;
 les insaponifiables :
 0,60 % pour l'échantillon crème;
 0,192 % pour l'échantillon rose.

Les échantillons avaient la consistance et l'aspect de la cire d'abeilles; leurs dérivés méthylés précipitent par l'eau

(1) VIGNOLI. — Le Cay-cay. *Thèse Ecole Sup. Pharm.*, Montpellier, 1886.

(2) E. HECKEL. — Beurre de Cay-cay. *Ann. Inst. col. Mars.*, 1893, II, pp. 1-31.

(3) Em. BONToux. — Le beurre d'Irvingia ou de Cay-cay. *Bull. Sc. pharmacol.*, 1910, **17**, pp. 78-82.

salée; lavés à l'éther; ils lui cèdent des sels méthylés d'acides gras:

Laurate de méthyle qui bout à	150-151°	sous 25 mm.
Myristate de méthyle »	175-176°	»
Oléate de méthyle »	215-220°	»
Résidu d'ac. volatils »	115-130°	»

Les acides volatils seraient caproïques ou capryliques.

Les acides gras se trouvent dans la partie purifiée dans les proportions suivantes :

d'Oléine	5 %
de Laurine	30-35 %
de Myristine	60-65 %

Cette composition rappelle celle du pain de Dika.

Usages. — Autrefois le *Cay-cay* était exploité en Indochine et n'est plus employé aujourd'hui que pour la fabrication des bougies, brûlées par les indigènes dans les pagodes.

Le beurre peut donner un savon dur, blanc, moussant bien et analogue à ceux du coprah ou de palmiste. Il pourrait servir pour la confiserie ou la chocolaterie.

Le bois présente une texture fine et serrée; il est dur, lourd et résistant. On pourrait l'employer davantage pour faire des charpentes, des instruments grossiers d'agriculture, ainsi que pour les embarcations (1).

L'écorce est amère et contient des principes astringents.

IRVINGIA HARMANDIANA Pierre (1886) (2)

Synonyme : *Irvingella Harmandiana* Van Thieghem (1905).

Cette espèce est représentée par un arbre de 40 mètres de haut et dont le diamètre atteint 1 m. 20.

L'*Irvingia Harmandiana*, trouvé près d'Angkor par HARMAND et a été décrit pour la première fois par PIERRE, qui l'indique comme très abondant dans les clairières du Cambodge et de la Basse-Cochinchine (2). H. LECOMTE le rapproche de l'*Irvingella malayana* Oliver, alors que ENGLER fait une distinction entre ces deux espèces.

Les caractères spécifiques sont identiques à ceux que nous avons donné pour le genre.

(1) GRISARD et VAN DEN BERGHE. — Les bois industriels et exotiques. *Rev. des Sc. Nat. Appl.*, 1892, **39**, II, p. 425.

(2) J.-L. DE LANESSAN. — Les Plantes utiles des Colonies françaises. Paris, 1886, p. 306.

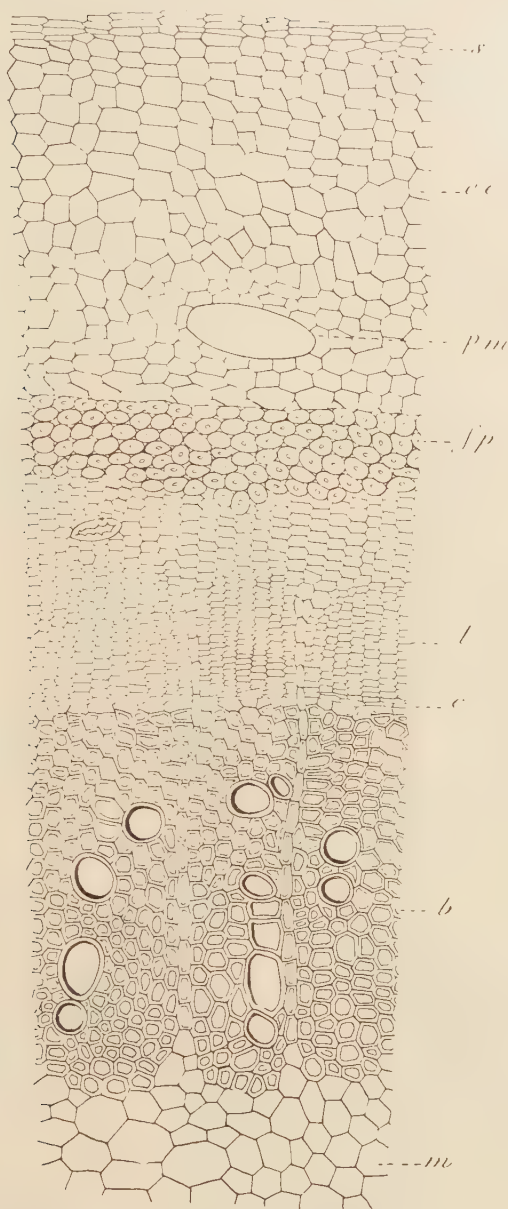


FIG. 28. — Tige de l'*Irvingia Harmandiana* Pierre. *s*, suber; *ec*, écorce; *p m*, poche à mucilage; *f p*, fibres péricycliques; *l*, liber; *c*, cambium; *b*, bois; *m*, moelle. (G. = 90 diam.)

Histologie. — Dans la *tige*, au suber très réduit fait suite une écorce à éléments développés et dont certains, très grands, contiennent du mucilage. Un anneau fibreux enveloppe la région interne de l'écorce, dans laquelle on peut distinguer quelques cellules scléreuses isolées. Le liber est régulier, ainsi que le parenchyme ligneux, dont les vaisseaux, très larges, sont disposés en files radiales. La moelle ne contient ni macles ni canaux sécréteurs.

L'anatomie du *pétiole* présente une similitude avec celle de la tige; nous retrouvons ici les grandes cellules corti-

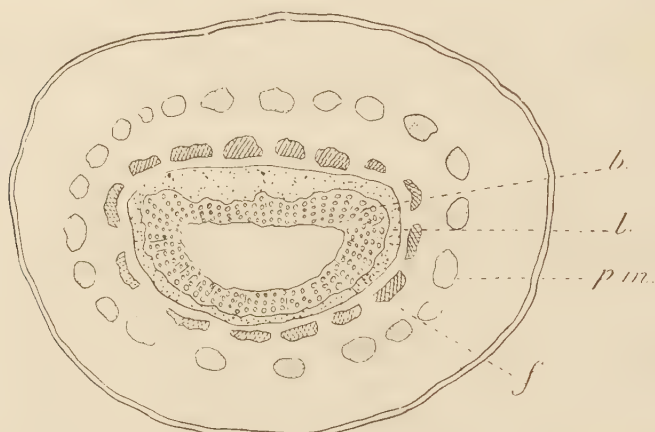


FIG. 29. — Pétiole d'*Irvingia Harmandiana* Pierre. *p m*, poches à mucilage; *f*, fibres; *l*, liber; *b*, bois. (G. = 32 diam.)

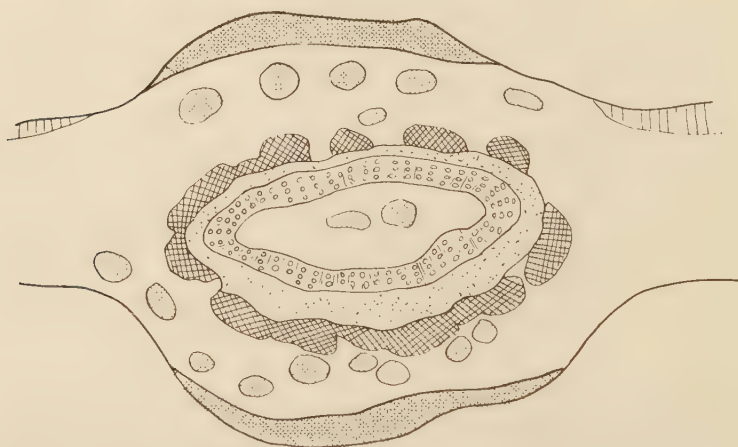


FIG. 30. — Section schématique de la feuille d'*Irvingia Harmandiana* Pierre. (G. = 32 diam.)

cales à mucilage, et l'anneau fibreux, discontinu, cortical. Le système libéro-ligneux est disposé en un anneau fermé de forme ovoïde.

Usages. — D'après DE LANESSAN, cette espèce participe, concurremment avec l'*I. Oliveri* Pierre, à la préparation du beurre de Cay-cay.

IRVINGIA MALAYANA Oliv.

Cette espèce, productrice également de beurre de Cay-cay, est représentée par des arbres qui mesurent 15 à 30 mètres de haut, leur feuille est plus petite que dans les espèces précédentes et la fleur est portée par un pédoncule court et sans bractée. Le disque intrastaminal n'est pas lobé et sa paroi est un peu sillonnée.

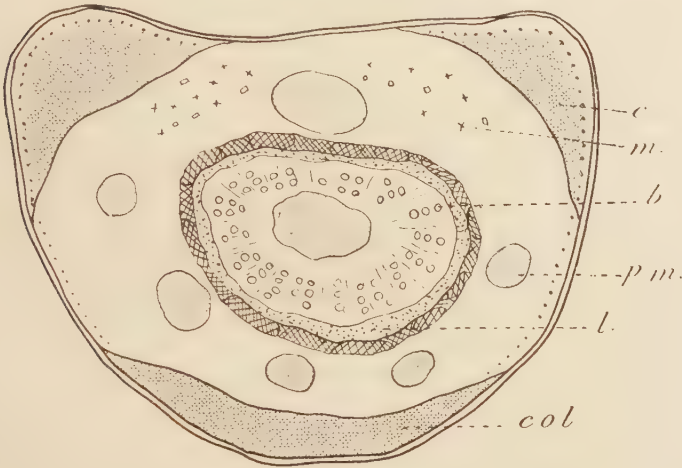


FIG. 31. — Pétiole d'*Irvingia Malayana* Oliv. c et col, collenchyme; pm, poche à mucilage; m, macle; l, liber; b, bois. (Gr. = 32 diam.)

La récolte du fruit et la préparation du beurre est semblable à celle des espèces précédentes. Les amandes de cette espèce contiennent jusqu'à 61 % de corps gras.

Le bois de l'arbre est de couleur chamois pâle; il est dur, à grain fin et sèche facilement; il est utilisé en charpente.

Genre DESBORDESIA Pierre (1905)

Le premier échantillon de ce genre a été récolté par le R.P. KLAINE aux environs de Libreville, au Gabon. Le genre a été dédié par PIERRE au général BORQUIS DESBORDES.

Ce genre est représenté par une seule espèce :

Desbordesia glaucescens Engl.

Arbre qui peut atteindre 60 mètres de haut à feuilles caduques isolées, simples, stipulées ressemblant à celles des *Irvingia gabonensis*, mais plus verdâtre. Le fruit, qui mesure 14 cm. $\times$ 4 cm. $\times$ 3 cm., est une samare renflée en son milieu avec un renflement aux dimensions 4cm. $\times$ 1cm.

L'ovaire possède de grandes cellules à mucilage.

PICRAMNIO IDEES

Deux à trois carpelles soudés avec deux ovules par loge

Picramniées - Amérique tropicale

Genre **PICRAMNIA** Swartz (1788)

Synonymes : *Pseudobrasilium* Adams.

Tariri Aublet.

Brasilium J.-F. Gmel.

Braziliastrum Lam.

Ce genre, créé par SWARTZ en 1788, était classé par PLANCHON avec les *Picrasma* parmi les Ailantées. Il comprend une quarantaine d'espèces *toutes américaines*.

Les *Picramnia* sont des arbres ou des arbrisseaux à feuilles alternes composées imparipennées portant des folioles ovales ou oblongues ou longuement acuminées, glabres ou pubescentes jaunâtres ou verdâtres. Les fleurs, souvent petites, sont dioïques, les mâles sont disposées en faux épis ou en fausses grappes; il en est de même des fleurs femelles, qui sont plus longuement pédonculées et construites sur le type 3 ou 5, les pétales étant à préfloraison imbriquée, mais plus longs que les sépales. Dans la fleur mâle, les étamines sont au nombre de 3 ou 5, insérées entre les lobes du disque mince; les étamines ont les filets subulés, les anthères introrses, presque globuleuses, à connectif épais; l'ovaire est rudimentaire ou nul. Dans la fleur femelle, les étamines sont remplacées par des staminodes linéaires opposés aux pétales. L'ovaire est constitué par deux à trois carpelles insérés sur le disque et contenant chacun deux ovules épitropes suspendus; les styles sont cohérents, mais les stigmates sont distincts. Le fruit est une *baie ovale* ou presque sphérique à une ou deux loges, rarement trois, contenant chacune une graine suspendue, à tégument mince, de nuance rougeâtre, sans albumen à maturité, avec un embryon à radicule très réduite (JADIN, ENGLER).

Histologie. — Les espèces du genre *Picramnia* présentent une structure assez homogène, que nous avons étudiée dans la mesure des matériaux dont nous disposions.

Pour la racine, qui ne semble pas avoir été jusqu'ici décrite en détail, nous nous sommes adressé à celle du *P. pentandra* Sw. ; pour la tige et la feuille, à divers échantillons provenant du Muséum et dont le plus abondant était le *Picramnia Lyndeniana* Tul. ; sa constitution histologique

correspond presque intégralement à celle décrite par JADIN pour la tige du *Picramnia Venicosa* Tul. et pour les feuilles des *P. Antidesma* Sw. et *P. Gracilis* Tul.

PICRAMNIA PENTANDRA Sw.

Arbuste de 10 à 15 mètres de haut, originaire des Indes occidentales indigène, en particulier de la Guadeloupe et de l'île de la Trinité; ses feuilles sont composées de 5 à 9 paires de folioles ovales oblongues et glabres. Les fleurs sont disposées en grappes ramifiées dioïques et pentamères. L'ovaire est formé de 2 à 3 carpelles bi-ovulés; dans chaque carpelle, un ovule avorte et le fruit ne contient qu'une seule graine.

Histologie. — Dans la *racine* (fig. 32), le suber est normal, et l'écorce homogène est réduite. Le liber est protégé par un cercle presque continu de fibres péricycliques à lumen assez étroit. Dans le bois, les éléments du parenchyme ont une section polygonale et les vaisseaux sont larges, souvent groupés en files radiales irrégulières; la plupart d'entre eux renferment des masses résineuses; les rayons médullaires sont unisériés.

L'oxalate de calcium est représenté dans l'écorce par des cristaux prismatiques.

La *tige* possède une structure analogue à celle de l'espèce suivante.

Emplois. — Cette espèce a reçu, dans certaines îles des Antilles, diverses utilisations en médecine indigène.

Le Docteur DE LA SAGRA de Cuba raconte que les indigènes de cette île utilisent l'infusion comme *stomachique* et *fébrifuge* plus avantageusement que le quinquina.

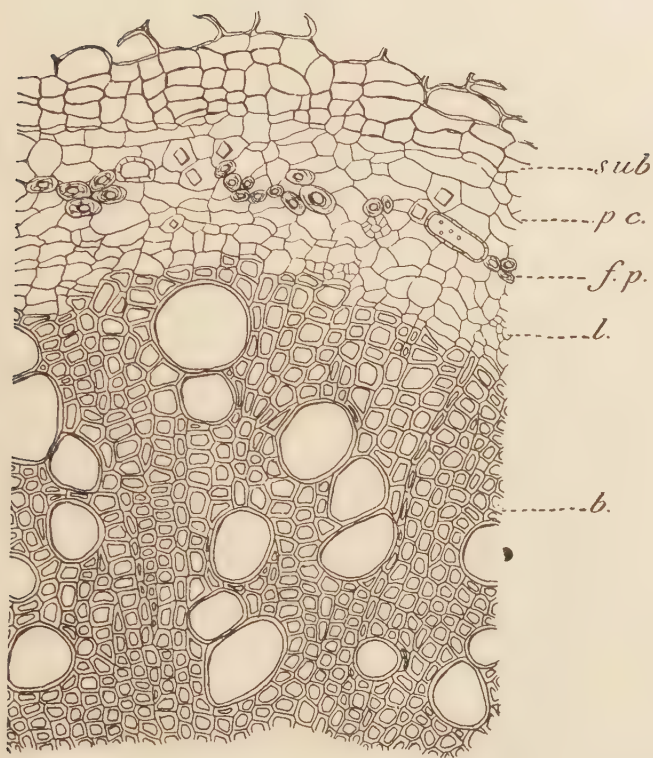


FIG. 32. — Racine de *Picramnia pentandra* Sw.
sub, suber; *p c.*, parenchyme cortical; *f p.*, fibres péricycliques; *l.*, liber; *b.*, bois.
 (G. = 140 diam.)

PICRAMNIA LINDENIANA Tul.

Au cours de son étude des plantes de la Colombie et de la Nouvelle-Espagne (Mexique), TULASNE a décrit plusieurs espèces nouvelles du genre *Picramnia*: *P. gracilis* Tul., *P. tuleana* Tul., *P. venicosa* Tul., *P. Lindeniana* Tul., etc.

Des herbiers du Museum national d'Histoire naturelle, nous avons reçu, entre autres, des échantillons de tige et de feuille, en très bon état, de *P. Lindeniana*.

Histologie. — L'épiderme de la tige (fig. 33) se prolonge en poils droits, rigides, unicellulaires. L'écorce, privée de l'assise de cellules écrasées, présente du collenchyme à sa région externe ; certaines cellules corticales contiennent des macles. Le péricycle est formé d'un cercle d'amas fibreux, sans cellules scléreuses. Le liber est entièrement parenchymateux, toujours peu développé et dépourvu de macles et de fibres ; les rayons médullaires, unicellulaires, traversent un bois homogène, composé d'éléments à lumen étroit. La moelle, formée de cellules à parois se lignifiant de bonne heure, ne renferme pas de canaux sécréteurs péri-médullaires ; elle contient par contre, à la fois des macles et des cristaux prismatiques d'oxalate de calcium.

La feuille est garnie, à sa face inférieure, de quelques poils droits, de longueur variable. L'épiderme, vu de face, présente souvent des parois cellulaires ondulées.

Le tissu palissadique, formé d'une seule assise de cellules irrégulières, est suivi d'un parenchyme lacuneux comprenant cinq à six assises d'éléments de forme variable, dont les plus grands contiennent parfois des macles.

La tige examinée diffère de la tige du *P. venicosa* Tul., décrite par JADIN, par l'absence de cellules scléreuses accolées aux fibres de l'anneau péricyclique et par la persistance d'une partie du bois à l'état cellulosique. Nous n'avons pas observé d'oxalate de calcium dans la moelle.

(1) TULASNE (L.-R.). — Flore de la Colombie : espèces nouvelles. *Ann. Sc. nat., Botanique*, 1847, (3^e s.), **7**, pp. 257-266.

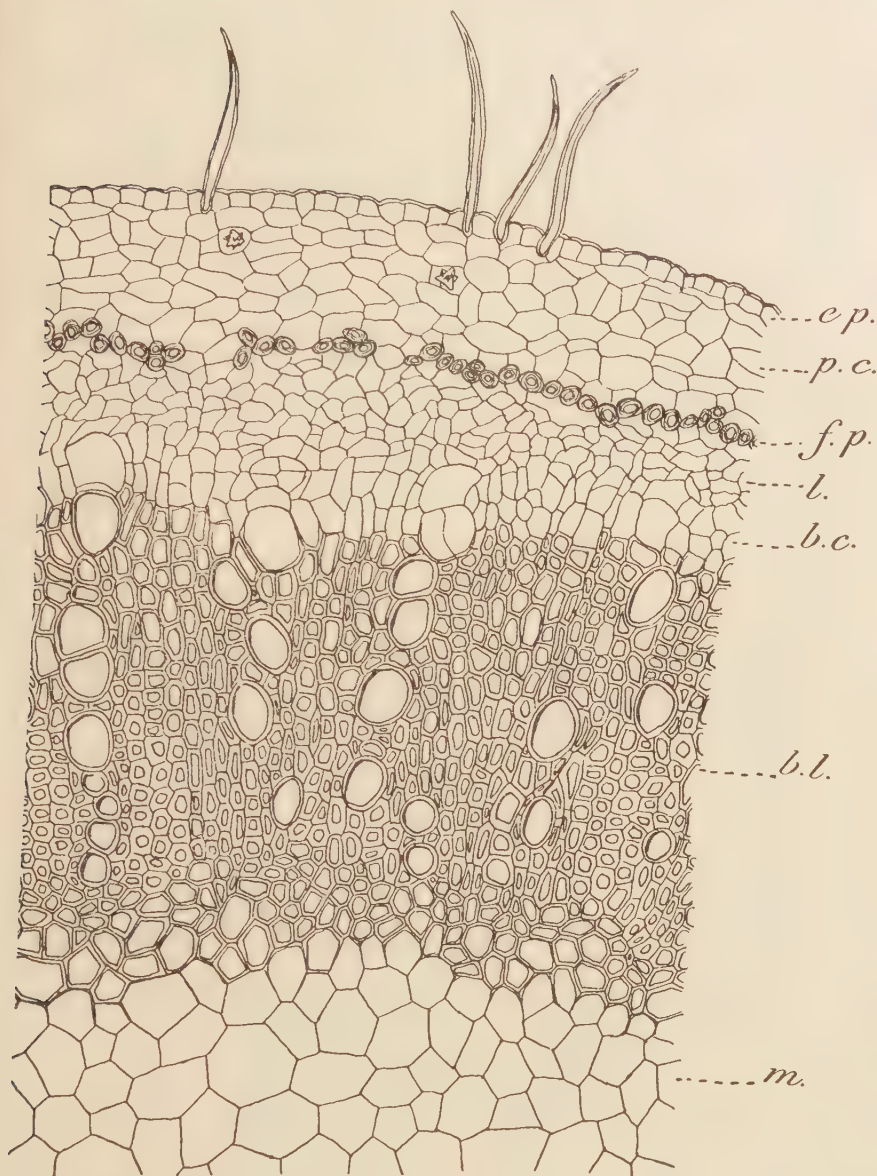


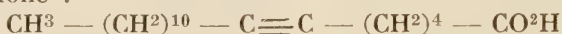
FIG. 33. — Tige de *Picramnia Lindeniana* Tul.
ép., épiderme; *p. c.*, parenchyme cortical; *f. p.*, fibres péricycliques; *l.*, liber;
b. c., bois cellulosique; *b. l.*, bois ligneux; *m.*, moelle.
 (Gr. = 140 diam.)

PICRAMNIA TARIRI D C.

L'arbre a été trouvé en Guyane, puis au Guatemala, où il est, paraît-il fort répandu. les graines sont de la grosseur d'un grain de café (ARNAUD).

Composition chimique. — ARNAUD, en 1892, a entrepris l'analyse des graines d'une espèce de *Picramnia* entrevue par AUBLET et décrite par DE CANDOLLE sous le nom de *Picramnia Tariri*, mais dont la spécification botanique est restée obscure (1).

Ces graines ont donné 67 pour 100 de leur poids d'un glycéride bien cristallisé ; l'acide correspondant semble particulier et a reçu d'ARNAUD le nom d'*acide Taririque*. Cet acide fond à 50°,5 et sa formule brute est $C^{18}H^{32}O^2$; son sel monopotassique est bien cristallisé. C'est un acide non saturé, qui peut fixer deux ou quatre atomes de brome pour former des acides taririques bi ou tetra-bromés et nettement cristallisés. Oxydé par l'acide iodhydrique, l'acide taririque donne de l'acide stéarique ; sa formule constitutionnelle serait donc :



Il est isomère de l'acide stéaroléique. Le premier fond à 50°,5, le dernier à 47°.

Par oxydation ménagée au moyen du permanganate de potassium, l'acide taririque donne naissance à un acide dicétonique; une oxydation plus énergique divise la molécule en donnant de l'acide adipique et de l'acide laurique.

L'acide taririque est le premier acide gras à liaison acétylénique. Cette caractéristique a été mise à profit pour créer une nouvelle forme iodée : l'iodostarine $C^{18}H^{32}I^2O^2$, qui titre 47,51 % d'iode en poids. L'iodostarine aurait l'avantage de n'être pas attaquée par le suc gastrique ; elle se dissout dans les sécrétions intestinales ; sa diffusion dans l'organisme est lente, mais sûre ; de plus, son élimination est rapide.

L'analyse de la graine a donné les résultats suivants :

Eau	10,3
Huile	3,9
Ligneux	14
Protéine	12,9
Cendres	5,83

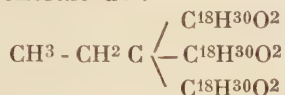
(1) ARNAUD (A.). — Sur un nouvel acide gras non saturé de la série $C^nH^{2n-4}O^2$, *C. R. Ac. Sc.*, 1892, **114**, pp. 79-81.
— Sur les acides dioxytaririques et dioxystéariques. *C. R. Ac. Sc.*, 1902, **134**, pp 547-549

La graisse comprend :

Palmitine	31,5
Myristine	21
Stéarine ..	2,7
Taririne	20
Oléine	21
Acides gras saturés	51,8
Acides gras non saturés	41,1
Insaponifiable	1,08
Glycérine	10,1
Acides gras	93,3

PICRAMNIA CAMBOITA Engler

Originaire du Brésil a fourni à l'analyse un produit cristallin dénommé *Picramarine* par PECKOLT et dont la formule se rapprocherait de :



Ce produit est soluble dans l'éther de pétrole et dans l'alcool.

Parmi les nombreuses autres espèces, nous pouvons citer :

A. — Fleurs 5-mères : 23 espèces S. amér. Cordillère, Bolivie et Brésil.

2 paires de folioles :

5-6 mètres de haut :

P. Sellowii Planch.

P. Warmingiana Engl.

P. nitida Engl.

P. pendula Herzog.

B. — Fleurs 3-4 mères : Guatemala (alt. 1.550) :

P. brachybotryosa Donn.

C. — Fleurs 3-mères : Jamaïque, Panama, Mexique, Colombie, Brésil :

P. antidesma SW.

9-11 paires de folioles : Mexico, Oaxaca, Cerro Espin :

P. pistaciifolia Blake.

Rio de Janeiro,

P. ciliata Mart.

Sud Brésil,

P. parvifolia Engl.

P. dictyonema Urban

Haïti :

P. dominguensis Urban

ALVARADOIDEES

Deux à trois carpelles soudés.

Un seul fertile (les autres avortent).

Micropyle tourné vers le bas.

Alvaradoées Nord et Sud-Amérique.

Genre **ALVARADOA** Liebm (1853)

Les *Alvaradoa*, autrefois classés par BENTHAM et HOOKER parmi les Sapindacées, sont des arbres à feuilles alternes, composées imparipennées à folioles oblongues. Les fleurs sont petites, nombreuses, terminales actinomorphes, pentamères dioïques, avec calice petit et corolle à préfloraison valvaire et pétales filiformes. Dans la fleur mâle, le disque intra-staminal est divisé en cinq lobes ; les étamines sont alternipétales, à filet mince et anthère uniloculaire, à déhiscence longitudinale interne. La fleur femelle n'a pas d'étamines, son ovaire est comprimé à trois faces et il est porté par un disque à deux ou trois lobes ; les carpelles sont subulés et contiennent chacun deux ovules anatropes à raphé ventral et micropyle inférieur. Le fruit est une samare pubescente à deux ailes membraneuses elliptiques lancéolées. Le tégument de la graine est membraneux. L'embryon est oblong, sans albumen, à cotylédons plan-convexes et radicule courte.

Histologie. — L'épiderme de la *tige* porte des poils unicellulaires. Ici également on retrouve les deux zones de l'écorce, séparées par une zone de cellules écrasées ; toute la région contient des cristaux et des macles. Le péricycle, fibreux, forme un cercle peu épais continu. Les vaisseaux internes du bois contiennent une oléo-résine et les rayons médullaires sont unisériés.

Le faisceau libéro-ligneux du *pétiole* est unique.

La *feuille* possède une couche palissadique ; ses cellules épidermiques inférieures ont leurs parois externes très développées au point de recouvrir les stomates.

Ce genre est représenté uniquement par des espèces du Centre Amérique ; nous pouvons les classer suivant les caractères ci-dessous :

Samare pubescente lancéolée 9-11 paires de folioles : Floride, Bahama, Cuba, Mexique, Bolivie, Nicaragua, Costa-Rica :

A. amorphoides Liebm.

Ouest de Cuba :

A. psylophylla Urb

Allongée, très étroite ; 4-12 paires de folioles, Haïti :

A. haitiensis Urb.

Glabre, lancéolée, 3-9 paires de folioles, Ouest de Cuba :

A. arborescens Wright.

Brillante, courte, ovale, sphérique, 9-12 paires de folioles, Jamaïque :

A. jamaicensis Benth.

CONCLUSIONS

Nous nous sommes efforcé, dans ce travail, de grouper d'une façon systématique et de compléter les connaissances actuelles sur les Simarubacées. Nous avons tout d'abord contrôlé nombre des caractères histologiques et, à cet égard, c'est dans les ouvrages de JADIN et de SOLE-REDER que nous avons trouvé les renseignements les plus précieux et les plus utiles. De plus, nous avons fait, personnellement, dans diverses espèces, des constatations dont nous allons donner le résumé :

I. — RACINE

Dans la *racine* du *Quassia amara* L., le suber est très développé ; les cellules corticales, allongées tangentielle-ment, possèdent des parois minces, mais nous n'avons pu déceler ici la présence de l'assise de cellules écrasées, si caractéristique, que l'on observe dans les tiges des Simaruboidées. Les fibres pérycycloïques, à lumen large, sont isolées ou réunies en petit nombre. Le bois contient des vaisseaux larges, répartis dans un parenchyme régulier, avec des rayons médullaires unisériés ou bisériés.

Chez les autres racines étudiées, nous avons noté un phelloderme nettement visible dans le cas de l'*Ailanthus glandulosa* Desf., des fibres à lumen moins large chez l'*Aesch-
chrion excelsa* Sw. et le *Picramnia pentandra* Sw., avec de rares cellules scléreuses canaliculées chez cette dernière espèce.

L'*Ailanthus glandulosa* Desf. renferme quelques prismes d'oxalate dans le suber, des macles et des prismes dans l'écorce, tandis que le *P. pentandra* Sw. contient des prismes épars dans l'écorce, qui est d'ailleurs d'épaisseur réduite.

Les rayons médullaires sont bisériés ou trisériés dans la racine d'*Aesch-
chrion excelsa* Sw., en général unisériés dans celle d'*Ailanthus glandulosa* Desf. et de *Picramnia pentan-
dra* Sw. Les vaisseaux du bois sont particulièrement larges et nombreux dans cette dernière espèce.

II. — TIGE

Dans la *tige* du *Q. Amara* L., nous n'avons pu retrouver les cellules scléreuses signalées par certains auteurs ; il s'agit plus probablement de fibres à large lumen.

Chez toutes les espèces du genre *Brucea* que nous avons étudiées, nous avons trouvé dans la tige des poils tecteurs

unicellulaires du même type que ceux de l'*Aeschrion excelsa* Kuntze.

L'écorce externe est collenchymateuse et garnie de cristaux chez le *Brucea sumatrana* Roxb., riche en cellules scléreuses chez les *Irvingia*, avec des macles, des cristaux ou ces deux formes cristallines à la fois. L'assise de cellules écrasées qui sépare l'écorce de la tige en deux manchons concentriques est à peu près constante dans la famille, mais ne se retrouve pas chez les *Irvingia*.

Quelques espèces de *Brucea* renferment des macles dans l'écorce interne, tandis que l'écorce des *Irvingia* est abondamment pourvue de grosses cellules à mucilage.

L'anneau fibreux péricyclique est à peu près continu chez la plupart des espèces, discontinu chez le *Brucea tenuifolia* Engl., le *Brucea mollis* Wall. et l'*Ailantus excelsa* Roxburgh.

Le tissu criblé contient des fibres chez les *Brucea tenuifolia* Engl., *B. amarissima* Merrill, *B. mollis* Wall., l'*Aeschrion excelsa* Sw. et chez quelques *Irvingia*; des prismes chez *Irvingia Griffoni*; des macles chez certains *Brucea* et *Irvingia*, ainsi que chez *Ailantus excelsa* Roxb.

Le parenchyme ligneux est homogène, parcouru par des vaisseaux souvent volumineux. Selon les espèces, les rayons médullaires sont unisériés ou bisériés; ils comprennent exceptionnellement jusqu'à six ou huit rangées d'éléments, par exemple dans certains échantillons d'*Aeschrion excelsa* Sw.

Les canaux sécréteurs périmédullaires font défaut chez les *Quassia*, les *Aeschrion* et les *Irvingia*; ils sont plus ou moins abondants dans les autres genres. C'est chez le *Brucea mollis* Wall., le *Picrasma quassioides* Benn. et l'*Ailantus glandulosa* Desf. que nous les avons observés en plus grand nombre.

Dans quelques espèces, la moelle n'est pas sclérifiée, tandis qu'elle l'est fortement chez les *Brucea* et l'*Ailantus glandulosa* Desf.; elle contient parfois des macles (genre *Brucea*).

III. — PÉTIOLE

Sur les *pétioles*, les poils sont fréquents, le plus souvent simples, parfois à tête pluricellulaire, comme chez l'*Ailantus glandulosa* Desf. L'épiderme possède une cuticule très développée chez le *Brucea ferruginea* l'Her. (= *antidysenterica* Mill) et le *Picrasma quassioides* Benn.; il est soutenu par un tissu collenchymateux dans de nombreuses espèces:

Brucea ferruginea, *Ailantus glandulosa*, *Irvingia Harmandiana*, etc..

En général, le pétiole ne présente pas l'assise de cellules écrasées qui divise fréquemment en deux zones l'écorce de la tige ; mais toutefois, la forme des éléments du parenchyme cortical de ce pétiole peut varier selon que l'on considère la région externe ou la région interne de son écorce.

Le pétiole de l'*Irvingia Harmandiana* Pierre possède, dans sa région corticale des cellules à mucilage.

Les fibres péricycliques de la tige se prolongent dans le pétiole ; tantôt elles sont disposées en un anneau continu (*Irvingia Harmandiana* Pierre), tantôt en un cercle discontinu (*Brucea ferruginea* L'Hérit., *Picrasma quassioides* Benn., etc.).

Le tissu ligneux du pétiole est assez analogue à celui de la tige. Les canaux sécréteurs pérимédullaires sont moins fréquents dans les pétioles des Simarubacées que dans les tiges. Nombreux chez le *Picrasma quassioides* Benn. et l'*Ailantus glandulosa* Desf., ils sont rares dans les autres espèces. Parmi les échantillons étudiés, le *Picramnia pentandra* Sw. est à peu près le seul à posséder des cristaux en même temps d'ailleurs que des macles, dans son pétiole.

IV. — LIMBE FOLIAIRE

Les feuilles des Simarubacées sont particulièrement pubescentes au niveau de leur nervure principale. Chez le *Brucea tenuifolia*, Engl. en particulier, la cuticule est nettement épaissie, tandis que chez l'*Ailantus glandulosa* Desf. la cuticule est striée et l'épiderme inférieur richement pourvu de stomates.

Souvent, la nervure médiane et le limbe contiennent du collenchyme (*Brucea tenuifolia* Engl., *Brucea mollis* Wall., *Ailantus glandulosa* Desf.); ce collenchyme est parfois entrecoupé de cellules scléreuses (*Irvingia caerulea*). Plus rarement de lacunes (*Irvingia Harmandiana* Pierre).

La présence d'un anneau fibreux péricyclique est fréquente dans les feuilles (*Quassia amara* L., *Q. africana* H. Bn., *Brucea ferruginea* L'Hérit., *Picrasma javanica* Blume, *Irvingia Barteri* Hook f. *Picramnia pentandra* Sw., etc.); parfois même, l'anneau est fibro-scléreux (*Ailantus glandulosa* Desf., *Irvingia caerulea*).

Les canaux sécréteurs sont nombreux dans la feuille des *Brucea ferruginea* L'Hérit., *B. mollis* Wall., *Picrasma javanica* Blume, etc.

Toutes les feuilles étudiées contiennent, en plus ou moins grande abondance, des macles d'oxalate de calcium.

Au point de vue chimique, nous avons rendu compte des travaux récents sur les principes amers de différents genres : *Quassia*, *Aeschrion*, *Perriera*, etc. Il en résulte que plusieurs des composés récemment étudiés par différents chimistes sont isomères, et qu'on doit leur attribuer des formules globales différentes de celles admises précédemment. Quand ces principes amers seront plus parfaitement connus, on pourra en déduire des précisions nouvelles en vue de leurs applications thérapeutiques.

A la suite de cette longue étude comparative, nous estimons pouvoir confirmer l'opinion de VAN TIEGHEM : les *Irvingiées* possèdent quelques caractères histologiques propres, qui les différencient des autres *Simarubacées*. Chez ces dernières, les cellules scléreuses sont très rares, tandis qu'elles sont fréquentes dans la tige et la feuille des *Irvingia*. Ces derniers ne possèdent pas dans leur écorce, d'assise de cellules écrasées ; ils sont totalement dépourvus de canaux sécréteurs pérимédullaires et ne renferment pas de substances amères. Par contre, on trouve, dans leur écorce, de grandes cellules à mucilage, qui font défaut dans les autres tribus de la famille.

Enfin, la tribu des *Picramniées*, constituée par le seul genre *Picramnia* Sw., renfermant environ trente espèces, présente quelques caractères homogènes (absence de faisceau libéro-ligneux inclus ; absence de cellules écrasées dans l'écorce ; limbe foliaire de faible épaisseur), ce qui justifie, dans la classification, la création de la sous-famille des *Picramnioidées*. Des raisons analogues permettent de séparer les *Surianoidées*, les *Kirkioïdées* et les *Alvaradoïdées*. Il en résulte que les *Simaruboidées*, avec leurs vingt-deux genres, représentent essentiellement le groupe principal de la famille végétale étudiée.

VU, Le Président de la Thèse :
EM. PERROT.

VU, Le Doyen :
A. DAMIENS.

VU et permis d'imprimer,
Le Recteur de l'Université :
G. ROUSSY.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- ADRIAN (A.). — De l'emploi thérapeutique de la Quassine, *Paris*, 1887.
- AINSLIE (W.). — Matière Médicale de l'Indoustan ; *Journal de Chimie Médicale*, 1826, **1**, p. 256.
- ANDRÉ (Id.). — Cedrela Sinensis de Jussieu, *Revue Horticole*, 1891, p. 573, fig. 150-152.
- ANDREÆ. — Ueber abnorme Wurzelanschwellungen bei Ailanthus glandulosa. *Thèse Erlangen*, 1894.
- ANTONIBON. — Action comparée de la Quassine chez les vertébrés et les insectes ; *Arch. int. de Pharm. et Thérap.*, 1927, **33**, p. 78.
- ARNAUD (A.). — Sur un nouvel acide gras non saturé de la série $C^mH^{2n+4}O^2$. *C. R. Ac. Sc.*, 1892, **114**, pp. 79-81.
- ARNAUD (A.). — Sur les dérivés de l'acide taririquue. *C. R. Ac. Sc.*, 1896, **122**, pp 1000-1002.
- ARNAUD (A.). — Sur les acides dioxytaririques et dioxystéariques. *C. R. Ac. Sc.*, 1902, **134**, pp 547-549
- ATFIELD. — On the nutritive value of Dika bread; *Pharmaceutical Journal*, 1862, **3**, p. 445.
- AUBLET (F.). — Histoire des Plantes de la Gujane Française Paris, 1775, **2**, p. 400, tab. 153 et p. 859, tab. 331, 332.
- AUBRÉVILLE (A.). — La Flore forestière de la Côte d'Ivoire ; 3 vol. in-4°. Larose, édit., Paris, 1936, II, p. 95-105, fig.
- BACHEM (C.). — Iodostarine, nouvelle préparation organique iodée, *Journ. Pharm. et Chimie*, 1912 (7), **5**, p. 18.
- BAILLON (H.). — Etude sur l'herbier du Gabon du Musée des Colonies françaises : *Adansonia*, 1865, VII, pp. 82, 89, 348, 381. — Traité du développement de la fleur et du fruit *Adansonia*, 1871, XI, p. 25. — Histoire des Plantes, 1867-1895, IV, pp. 404, 490-511. — Le *Picraena excelsa*, *Rep. de Pharmacie*, 1875 (2), **3**, p. 363.
- BAKKER (J.-J.-C.). — Over de Olie van *Eurycoma longifolia* Jack. *Pharm. Weekbl.*, 1912, **49**, p. 1050-1051.
- BALSAC (Heim de). — Valeur papetière du bois de Simaruba de la Guyane française; *Bulletin de l'Agence Générale des Colonies*, juin 1929, p. 660.
- BARDET (G.). — Action du Simarouba ; *Buletin de Thérapeutique*, 1901, **141**, p. 741.
- BACHELOR (J.) and MIYABE (K.). — Ainu Medicinal Plants; *Transactions of the Asiatic Society of Japan*, XXI et *Yearbook of Pharmacy* 1896, p. 131.
- BAUDON (A.). — Contribution à l'étude des Plantes oléagineuses de l'Afrique Equatoriale. *Annales du Musée colonial de Marseille*, 1928 (4), **6**, I, p. 44.
- BENTHAM (G.) et HOOKER (J.-P.). — *Genera Plantarum*. Londini, 1862, I, p. 306.

- BENTLEY et TRIMEN. — *Medicinal Plants*, 1880, I, n° 56 et 57.
- BERTRAND (Gabriel). — Sur la composition chimique du Kosam; *Revue des Cultures coloniales*, 1900, **6**, p. 198.
- BOAS (F.). — Beiträge zur Anatomie und Systematik der Simarubaceen; *Thèse München*, 1932.
- BONTOUX (Emile). — Le beurre d'Irvingia ou de Cay-Cay; *Bull. Sc. pharmacol.*, 1910, **17**, p. 72-82.
- BOSMAN (L.-P.). — Castelin, a new glucosid from Castela Nicholsoni; *Journ. Chem. Soc.*, 1922, **122**, p. 969-972. — La Castéline, un nouveau glucoside retiré du *Castela Nicholsoni*, *Journal Pharm. Chim.*, 1923 (7), **27**, p. 115.
- BOUSSEAU (C.). — Traitement de la morsure de vipère par la noix de Cédron; *Journ. Méd. Chir. pratiques*, 1988.
- BRONGNIART (A.) et GRIS (A.). — Notice sur le genre Soulames; *Ann. Soc. Nat. Bot.*, 1865 (5), **3**, p. 229-232. — *Ann. Soc. Bot.*, 1865 (5), **12**, p. 242-244.
- BRUCE. — Bruce's Travels; Voyage en Nubie et en Abyssinie, Traduction française CASTERO, V. p. 69.
- BRUNAUD. — Journal de Botanique MOROT.
- BUC'HOZ. — *Collection des Plantes Médicinales*; Dissertation sur le Quassi, Paris, 1781.
- CADIÈRE (L.). — Kosammol et Elkosam; *Bull. écon. Indochine*, 1905, **7**, p. 896.
- CAMPARDON. — Recherches sur les effets physiologiques et thérapeutiques de la Quassine; *Bull. Gén. Thér.* 1882, **103**, pp. 385-410.
- CANDOLLE (A.-P. de). — Monographie des Ochnacées et des Simaroubées; 2^e pl. h. t. Mémoire lu le 26 novembre 1810 à la première classe de l'Institut. *Annales du Muséum de Paris*, 1811, XVII, pp. 398-425.
- CANDOLLE (A.-P.). — *Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis*, Paris, 1825, **2**, pp. 88-89.
- CANDOLLE. — *Prodromi Naturalis Vegetabilium Historia*, Conclusion, 1873, **58**, p. 10.
- CARAVEN-CACHIN. — Sur les propriétés toxiques de l'Ailante; *Journ. Pharm. et de Chim.*, 1885 (5), **12**, p. 494.
- CASPARIS (P.). — Beiträge zur Anatomie der Simarubaceerinden unter besondere Berücksichtigung der zum Hendel Cortex Simarubae; *Thèse, Bâle*, 1918.
- CAUVET. — Semences de Cédron; *Nouveaux éléments d'Histoire Naturelle médicale*, 1885, **2**, p. 284.
- CHAPMAN (Alfred-C.). — On a method for distinguishing between hops and Quassia; *The Analyst*; 1900, **25**, p. 35-37.
- CHEVALIER (Auguste). — *Bull. Soc. botan. de France. Mémoires*, **2**, 8 d, p. 145.
- CHEVALIER (Aug.). — Exploration Botanique en Afrique Occidentale Française, 1917; **1**, p. 103-104.
- CHEVALIER (Aug.). — Végétaux utiles de l'Afr. Trop. Fr., 1917; **IX**, p. 89-104.
- CHEVALIER (Aug.) et RUSSEL (W.). — Sur un Quassia africana utilisé par les noirs comme plante médicinale. *Revue de Botanique appliquée*, 1936, **16**, p. 364-367.

- CHRISTENSEN. — Ueber Quassiin. *Archiv der Pharm.*, 1882 ; **29**, p. 481-492.
- CLARK (E.-P.). — Quassin. The preparation and Purification of quassin and Neoquassin, with informations concerning their molecular formulas. *Journ. of Amer. Chem. Soc.*, 1937, **59**, p. 927-931.
- CLARK (E.-P.). — Neoquassin. *Journ of Amer. Chem. Soc.*, 1937, **59**, p. 2511-2514.
- CLARK (E.-P.). — Picrasmin. *Journ. of Amer. Chem. Soc.*, 1938, **60**, p. 1148-1148.
- CLAUDEL (L.). — Sur le *Quassia africana* Baill. et le *Panckovia Heckel* (Cl.). *Ann. Inst. col. Marseille*, 1894, (2), II, p. 48; Pl. h., t.
- COLLIN (Eug.). — Vrai et faux Kho-sam. *Journ. Pharm. et Chim.*, 1900, (6^e s.), **12**, p. 190-200.
- COMTE (A.-G.). — *Mangifera gabonensis*. *Journ. Pharm. et Chim.*, 1857 (3), **31**, p. 275.
- CORNU (Maxime). — Note sur le *Quassia africana* H. Bn. *Bull. Soc. bot. de France*, 1896, **43**, pp. 523-539.
- COURCHET (L.). — Le kirondro de Madagascar. *Ann. Inst. Col. Marseille* (2), **3**, p. 195-234.
- COUTIÈRE (H.). — *Le Monde Vivant*. Paris, 1930, V, p. 182.
- CREVOST (Ch.) et PETELOT (A.). — Catalogue des Produits de l'Indochine, Hanoï, 1928, **5**, fasc. I, p. 91.
- CRIPPS (R.-A.). — On examination of some commercial concentrated infusions. *Year-book of Pharmacy*, 1905, p. 444.
- DAVIS (F.-H.). — Analysis of *Ailantus glandulosa* Desf. *Amer. Journ. of Pharm.*, 1885, **57**, p. 600.
- DESFONTAINES (R.) — Mémoire sur un nouveau genre d'arbres : *Ailanthus glandulosa*, Ailanthé glanduleux. *Histoire de l'Académie Royale des Sciences*, 1806, p. 265-271, pl. h. t.
- DODE (L.-A.). — Notes dendrologiques sur les Ailantes. Extraits du *Bull. Soc. dendrologique de France*, 1907, pl.
- DOTTI (Francesco). — Valore insetticida dell'infuso di legno quassio. *Rev. Internat. d'Agric.*, Rome, avril 1938, **29**, p. 39 M.
- DUCHESNE. — Répertoire des plantes utiles et vénéneuses du globe. Paris, 1835, p. 221.
- DUJARDIN-BEAUMETZ. — Revue des Sociétés Savantes. *Répertoire de Pharmacie*, 25 mars 1874.
- DUJARDIN-BEAUMETZ et RESTREPO (A.). — Propriétés physiologiques et thérapeutique de la cédrine et de la valdivine. *Journ. Pharm. et Chim.*, 1881 (5), **3**, p. 450.
- DUPUIS. — Notice sur l'ailante glanduleux et sa culture ; (une brochure 15 pages) extr. *Bull. Soc. Imp. Acclim.*, 1862.
- DYBOWSKI (J.). — Un nouveau remède contre la dysentérie. *Revue des Cultures coloniales*, 1900, n° 44 (janvier) ; n° 48 (mai). Encore le Ko-sam *Rev. des Cult. col.*, 1900, n° 51, p. 225.
- DYMOCK et WARDEN. — Additionnal note on Picrasma quasioïdes. *Pharm. Journ.*, 1889 (3), **20**, pp. 41-43.
- EDMANN (G.). — Kiesel bei *Quassia amara* L. *Pharm. Zentralh.*, 1934, **75**, p. 430-431.

- EGASSE (E.). — Quassia et quassine. *Les Nouveaux Remèdes*, 1885, p. 97-103.
- EIJKMAN (J.-F.). — E'en bezoek aan 'slands Plantentuin te Buitenzorg ; *Nederl. Tijdschr. voor Pharm. Chem. en Toxicol.* 1887, **20**, p. 121.
- ENDERS (L.). — Ueber Quassin. *Arch. der Pharm.*, 1868, 185, p. 209-215.
- ENDLICHER. — *Genera Plantarum*, 1840, p. 1143-1145. Tab.
- ENGLER (A.). — Simarubaceae. *Martius, Flora Brasiliensis*, 874, XII; **2**, p. 197-242; tab. 40-49.
- ENGLER (A.). — *Planzenfamilien*, 1896, **4**; p. 202-230.
- ENGLER (A.). — *Simarubaceæ africanæ*; *Bot. Jahrb.*, 1911; **46**; p. 285-287.
- ENGLER (A.). — *Die Natürlichen Pflanzenfamilien*; Leipzig, 1931; 19 A; p. 359-405; fig.
- GILLING (Ch.). — The constituents of Simaruba bark. *Pharm. Journ.*, 18 Apr. 1908; (4); **26**; p. 510-5-3.
- GLUCKSMANN. — *Pharm. Zentral.* 1921; **29**; p. 445. Une nouvelle réaction de la Quassine. *Bull. Sc. pharmacol.* 1922, **29**, p. 167.
- GREENISH et HOOPER. — The constituents of Simaruba bark. *Pharm. Journ.*, 1905, (4), **20**, p. 734.
- GRISARD (Jules). — Propriétés médicinales de l'Ailante. *Revue des Sciences naturelles appliquées*; 1892, (2), **39**, p. 299, p. 425.
- GUÉRIN (P.) et GUILLAUME (Georges). — Falsification des feuilles de Belladone. *Bull. Sc. pharmacol.*, 1908, **15**, p. 213-222.
- GUÉRIN-MÉNEVILLE. — Introduction d'un nouveau ver à soie de Chine qui vit des feuilles du vernis du Japon. (*Aylantus glandulosa*. (Commission des vers à soie.) *Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, 1853, **2**.
- GUIBOURT. — *Traité des Drogues simples*. Paris, 1826, **II**; p. 6.
- GUIBOURT et PLANCHON (G.). — *Histoire naturelle des Drogues simples*, Paris, 1876; 7^e éd. **III**, p. 571-572.
- GUIGNARD (L.). — Le Jardin botanique de la Faculté de Pharmacie de Paris, 4^e éd., 1929, p. 107.
- GUILLAUMIN (A.). — Catalogue des Phanérogames de la Nouvelle-Calédonie. *Annales Musée Colon. Marseille*, 1911, (2), **9**, p. 113.
- GUILLAUMIN (A.). — Catalogue des Plantes de la Nouvelle-Calédonie; XLIX, Burséracées et Simarubacées. *Bull. Soc. bot. France*, 1938, **85**, p. 19-21.
- HARTWITCH (C.-W.). — Ueber Semen Cedronis. *Archiv. der Pharm.*, 1885, (3), **23**, p. 249.
- HARTWICH (C.-W.). — Ueber zwei Verfälschungen der Folia Belladonnæ. *Schweiz. Wochenschr. für Pharm.*, 1901, **39**, p. 430-432.
- HECKEL (E.). — Sur les végétaux qui produisent le beurre et le pain d'Odika du Gabon; Beurre de Cay-Cay. *Ann. Inst. Colon. Marseille*, 1893 **2**, p. 1-31.

- HECKEL (E.). — Graines grasses nouvelles ou peu connues des Colonies françaises. *Ann. Inst. Col. Marseille*, 1938, (6), **5**, fasc. 2, p. 12-26.
- HECKEL (E.). — Sur la présence du cuivre dans les plantes et les quantités qu'elles peuvent en contenir à l'état physiologique. *Bull. Soc. Bot. Fr.* 1899, **46**, p. 42-43.
- HECKEL (E.). — Sur la graine de Ko-sam. *Revue des Cultures coloniales*, 1900, N° 47. — Au sujet d'un nouveau remède contre la dysenterie. *Rev. Cult. Col.* 1900, N° 50, p. 193.
- HECKEL (E.) et SCHLAGDENHAUFEN (F.). — Sur la graine de Ko-Sam et sur sa constitution chimique. *Répert. de Pharm.* Avt. 1900, (3^e s.), **12**, p. 145-155.
- HEIM (F.), DAGANÉ (G.-S.), MAHEU (J.) et HEIM DE BALSAC (H.). — Suifs d'Irvingias, leurs plantes productrices. *Bull. Agence générale des Colonies*, 1928, **21**, N° 235, p. 855-856; N° 236, p. 922-934; N° 238, p. 1120-1129; N° 239, p. 1251-1265 (3 pl. h. t.).
- HEIM DE BALSAC (F.). — Valeur papetière du bois de Simarouba de la Guyane française. *Bull. Ag. gén. des Col.*, 1929, N° 249, p. 660-668 (2 pl. h. t.).
- HÉTET — Note sur la propriété vermifuge du Vernis du Japon. *Journ. Pharm. Chim.*, 1859, (3), **35**, p. 163.
- HILLS (A. H.). — *Picraena excelsa* und *Quassia amara*. *Pharm. Zeitung*, 1894, p. 455. — *Picraena excelsa* and *Quassia amara*. *Year-book of Pharm.*, 1897, p. 137.
- HOOKE Fils. — Benthams et Hooker; *Genera Plantarum*; Londini, 1862; **1**, p. 309.
- HOOKE. — *Samadera*. *Icon. Pl.* 1896, p. 2449.
- HOOKE. — *Flora of British India*, London 1872-1897, **1**, p. 522.
- HOOPER (David). — *Bark of Ailantus excelsa*. *Pharm. Jour.* 1895, (4), **1**, p. 345, pl. 2.
- HOOPER (David). — Notes on Indian drugs : *Napawsaw*, *Picrasma javanica* Bl. *Pharm. Journ.*, 1906, (4), **23**, p. 258-259.
- HOARD (A.). — Sur l'*Irvingia gabonensis* H. Bn. *L'Agronomie coloniale*, 1921, 6^e année, N° 39, p. 73-81.
- HUTCHINSON (J.) et DALZIEL (J.-M.). — *Flora of West Tropical Africa*. London, 1928, **1**, p. 484-485.
- INDOW (N. E. Mc)and SIEVERS (A.-I.). — *Quassia extract* as a contact insecticid. *Journ. Agric. Res.* 1917, **10**, p. 497.
- IZAMBERT (Guy). — *Le Père d'Incarville*. Etude botanique et biographique. Louviers, 1894.
- JADIN (F.). — Contribution à l'Etude des Simarubacées. *Thèse Doct. Sc. nat. Paris*, 1901, et : *Ann. Sc. nat., bot., Paris*, 1901 (8^e s.), **13**, p. 201-304.
- JADIN (F.). — Essai de classification des Simarubacées basé sur les caractères anatomiques. *C. R. Ass. Franç. Avancement des Sciences*, Ajaccio, 1901, 2^e partie, p. 477-483.
- JUMELLE (H.). *Les Huiles végétales*, Paris, 1921.
- JUSSIEU (A. de). — Mémoire sur le groupe des Rutacées ou considérations sur ce groupe de plantes. *Mém. Mus. Hist. Nat. Paris*, 1825, **12**, p. 384-542.

- JUSSIIEU (A. de). — Genera plantarum secundum ordines naturales disposita; Parisiis, 1789, p. 282.
- KIRKHAM (V. H.). — Exhausted Quassia. *Pharmac. Journ.*, 1910, 4^e s.), **30**, p. 51-52.
- KIRTIKAR, BASU et J. C. S. — Samadera Indica; Indian Medicinal Plants Allahabad, 1918, 2 vol. in-4° texte et 4 vol. Pl., p. 284.
- KUNCKEL D'HERCULAIS — Corrélation entre la mortalité des Ailanthés (*Ailanthus glandulosa* Desf.) et la disparition du Bombycide (*Samia Cynthia* Drury), son hôte. *C. R. Ac. Sc.*, 1914, **159**, pp. 210-212.
- LAGOUDAKIS (Imprimeur). La Flore d'Egypte. Alexandrie 1905
- LAMARE-PICQUOT. — De la régénération des races de vers à soie et de l'introduction de nouvelles plantes alimentaires. Paris, 1854.
- LANESSAN (J.-L. de). Les Plantes utiles des Colonies françaises. Paris, 1886.
- LECOMTE (H.). — Flore générale de l'Indo-Chine. Paris, **I**, 1907, p. 690-693.
- LEGENDRE. — Action du Simarouba. *Bull. gén. Thérap.*, 1901, **141**, p. 741.
- LEGER (Marcel). — Notes pratiques de Thérapeutique coloniale; amibiase intestinale. *Paris médical*, 1925, (15), **12**, p. 546.
- LEMAOUT et DECAISNE. — Traité général de Botanique. Paris, 1868, p. 369.
- LEWKOVITSCH (J.). — On the butter of Dika. *The Analyst*, 1905, **30**, p. 394-395.
- LEWY (B.). — Note sur le Cédron. *C. R. Ac. Sc.*, 1851, **32**, p. 510-511.
- LINNÉ (C.). — Species Plantarum. 1^{re} éd., 1753, Holmiæ, p. 284. Species Plantarum, 2^e éd., 1762, Holmiæ, p. 553.
- LOUREIRO. — Gonus amarissimus : Brucea Sumatrana. Flora cochinchinensis. 1790, p. 658.
- MARGAILLAN (L.). — N'djengue, graines oléagineuses. Quassia gabonensis. *Ann. Musée col. Marseille*, 1929, (4), **7**, fasc. 3, p. 22-23.
- MARTIN (Stanislas). — Analyse chimique et pharmaceutique des fèves de Cédron. *Bull. gén. Thérap.*, 1852, **42**, p. 456-458.
- MASSUTE (Fried.). — Beiträge zur Kenntnis der chemischen Bestandteile von *Quassia amara* L. und *Picraena excelsa* L. *Archiv. der Pharm.* 1890, **228**, p. 147-171.
- MELLO GERALDES (C. de). — Etude sur quelques graines oléagineuses forestières de l'Angola : Irvingia Robur. *Bull. des Mat. grasses de l'Institut col. Marseille*, 1930, **XI**, p. 336.
- MERCK'S (E.). — Quassol. *Bericht über das Jahr*, 1892.
- MERRILL. — Brucea amarissima, Brucea macrobotrys. *Philipp. Journ. Sc. Bot.* 1915, 10, p. 18.
- MOHL (H.). — Sur la structure et la forme des grains de pollen. *Ann. Sc. nat., Bot.*, (2), **5**, p. 339.
- MONARDES. — Histoire des simples médicaments apportés de l'Amérique, 1619, (trad. A. COLLIN, Lyon).
- MORIN. — Sur l'écorce de Simarouba. *Journ. de Pharm.*, 1822, **8**, p. 57-61.

- MOUGEOT (de Saïgon). — Lettre. *Revue des Cultures coloniales*, 1900.
- MUELLER (F. von). — Guilfoylia. *Fragmenta Phytographiae*, Melbourne, 1873, VIII, p. 33.
- MULLER (Rudolf). — Zur Pharmakognosie von *Samadera Indica* Gaertn. *Pharmazeut. Post*, 1908, **41**, pp. 293-297 et 339-341.
- NARAYAN DAJI. — A New Indian Remedy, *Ailantus excelsa* Roxb. *Pharm. Journ. and Transactions*. 1870, (3), **1**, p. 154, 175, 293, tab.
- NICHOLSON et MOTTET (S.). — Dictionnaire pratique d'Horticulture et de Jardinage. Paris, 1892.
- NIEDERLEIN. — Ressources végétales des Colonies françaises. Paris, 1901, p. 18-21.
- NIXON (P.-J.). — Chaparro for Amoebic Dysentery. *Year-book of Pharm.*, 1914, p. 168.
- OLIVER (Daniel). — Flora of Tropical Africa. London, 1860, p. 308.
- OLIVER. — Flora of British India Hooker Fils, 1872-1897, **1**, . 522.
- OLIVERI (V.) et DENARO (A.). — Estrazione della quassina e studio della sua costituzione. *Gazz. chim. ital.*, 1884, **14**, p. 1-9 et : 1885, **15**, p. 6-8.
- O'RORKE. — Note sur le pain de Dika. *Répert. de Pharm.*, 1858, (2), **14**, p. 264-266.
- OUDEMANS. — Composition de la graisse du pain de Dika ou semence du *Mangifera gabonensis*. *Répert. de Chim. appl.* 1860, **2**, p. 390.
- PAYER. — Organogénie de la fleur, 1857; texte p. 107, fig. 24.
- PELLEGRIN (François). — De quelques plantes d'Afrique Occidentale. *Bull. Soc. bot. France*, 1930, p. 664-665.
- PERKIN (A.-G.) et WOOD (P.-J.). — The yellow colouring matters of various adulterants of Sicilian sumach. *Proceeding of ..Chemical Society*, 1898, N° 193.
- PERROT (Em.). — A propos d'un nouveau remède contre la dysentérie. *Bull. Sc. pharm.*, 1900, **2**, p. 83.
- PHISALIX. — Contribution à l'étude physiologique du Ko-sam. *Revue des Cultures coloniales*, 1900, p. 199.
- PIERAERTS. — Le beurre de Dika au Congo Belge. *Les Matières grasses*, 1921, **14**, p. 5990, et : 1922, **15**, p. 6020.
- PIERRE (L.). — Plantes du Gabon. *Bull. mens. Soc. Linn. Paris*, 1896, N° 162, p. 1282-1285; N° 156, p. 1235.
- PIERRE (L.). — Flore forestière de la Cochinchine, Paris, 1893, pl. 292.
- PLANCHE. — Quelques faits pour servir à l'histoire pharmacologique du quassia. *Journ. Pharm.-Chim.* 1837, (2), **23**, p. 543.
- PLANCHON (J.-E.). — Revue de la famille des Simarubacées. *Hooker London Journal of Botany*, 1847, **V**, p. 566-588 ; **VI**, p. 29.
- PLANCHON (G.). — Notes sur le Cédron et le Valdivia. *Journ. Pharm. et Chim.*, 1881, (5), **4**, p. 114-124.

- POBEGUIN (H.). — Essai sur la Flore de la Guinée Française, p. 330.
- POWER (Frédéric B.) et LEES (H.). — Chemical examination of Ko-sam seeds. *Pharm. Journ.*, 1903, (4), **17**, p. 183-188.
- POWER et SALWAY. — Chemical examination of the fruit of *Brucea antidysenterica*. *Pharm. Journ.*, 1907, (4), **25**, p. 126.
- PRITZEL (G.-A.). — Thesaurus literaturæ botanicæ, omnium gentium. Lipsiæ, 1851, p. 170.
- PUTEGNAT. — New remedies, 1883, **12**, p. 102.
- QUANT (Ernest). — Note on the keeping properties of infusion of Quassia. *Year-book of Pharmacy*, 1907, p. 455.
- RENGNIEZ. — Sur la quassine amorphe. *Journ. Pharm. et Chim.*, 1924, (7), **29**, p. 120 et : *Répert. de Pharm.* 1924, (3), **36**, p. 257.
- RESTREPO (A.-E.). — Etude du Cédron, du Valdivia et de leurs principes actifs, la cédrine et la valdivine. *Thèse Doct. Méd. Univ. Paris*, 1881.
- RICHARD (L.-C.). — Démonstrations botaniques ou analyse du fruit. Paris, 1808, p. 26.
- RICHARD (Achille). — *Brucea antidysenterica*. Eléments d'Histoire naturelle des Médicaments, 1831., Paris, **II**, p. 560.
- RIVIÈRE. — Contribution à la bibliographie du *Brucea antidysenterica*. *Revue des Cultures coloniales*. 1900, **7**, p. 434-435.
- ROBERT. — Note sur l'ailante glanduleux comme moyen de traitement de la dysenterie. *Archives de Médecine navale*, 1874, **21**, p. 107-119.
- ROSENTHALER (L.) et STADLER (P.). — Ueber die Macaraïbo Simarubarinde. *Ber. d. d. pharm. Ges.*, 1907, **17**, p. 136.
- ROST VAN TONNINGEN. — Samaderine, een nieuw ligchaam afgescheiden uit de *Samadera indica* Gaertn. (Gatip Pahit Pal). *Tijdschr., Wetensch. Pharm.*, 1858, p. 193-198.
- ROXBURGH (W.). — Plants of the Coast of Coromandel. London, 1795, **I**, tab. 23.
- ROXBURGH (W.). — *Brucea Sumatrana*. Flora indica, 1832, **I**, p. 449.
- RUMPHIUS. — Luffa Radja, *Brucea sumatrana*, *Herbarium Amboinense*. Amstelodami, 1750, 6 tomes en 7 vol. in floio. Index par BURMANN. Chap. 36, pl. XV.
- SAMDAHL (Bj). — Etude chimique du fruit du kironthro et de ses principaux éléments constituants. *Thèse Doct. Pharm.*, Strasbourg, 1926.
- SCHNEIDER (Albert). — Castela Nicholsoni, Hooker, Simarubacee; Botany, Pharmacology and Therapy. *Journ. am. Pharm. Assoc.*, 1925, **14**, p. 201-209.
- SELLARDS (A.-W.). et Mc. IVER. — The treatment of amoebic dysentery with Chaparro amargosa of the family of Simarubacee. *Journ. Pharm. and exp. Ther.*, 1918, **11**, p. 331-356.
- SELLARDS (A.-W.) et LEIVA (L.). — Castela Nicholsoni; investigations concerning the treatment of amoebic dysentery. *Philipp. Journ. of Sc.*, 1923, **23**, p. 2-24.

- SHEPHEARD et LILLIE (D.-G.). — *Castela Nicholsoni*. *Year-book of Pharm.*, 1918, p. 205.
- SHIMOYAMA et HIRANO. — *Picrasma ailanthoides*, « Nigaki ». *Pharm. Journ.*, 1891, (3), **21**, p. 1096, 1170.
- SOLEREDER (H.). — *Systematische Anatomie der Dicotyledonen*. Stuttgart, 1899, p. 210, et 1908, p. 68.
- STAHL (Edouard). — *Etude chimique de l'écorce de Simarouba*, *Thèse Doct. Pharm.*, Strasbourg, 1928.
- TANRET (Ch.). — De la Waldivine. *C. R. Ac. Sc.*, 1880, **91**, p. 886.
- TANRET (Ch.). — Sur la Cédrene. *Bull. Soc. Chim.*, 1881, **35**, p. 104.
- TANRET (Ch.). — Lettre au rédacteur principal. *Journ. Pharm. et Chim.*, 1881, **3**, p. 60.
- THIEM (H.). — Erfolgreiche Be ampfung der Flaumensägerwespen mit Quassia. *Kranke Pflanze*, 1937, et *Rev. Botan. appl.*, 1917, **17**, N° 195, p. 853.
- THOMAS (Walter). — Examination of the bark of *Brucea sumatrana*. *Pharm. Journ.*, 1907, (4), 25, p. 126.
- THOMS (Hermann). — *Handbuch der praktischen und wissenschaftlichen Pharmazie*, 1930, p. 1249.
- TRÉCUL (H.). — Des vaisseaux propres dans les Térébinthacées. *Ann. Sc. Nat.*, 1867, (5), **7**, p. 112-121.
- TROUILLET (Hippolyte). — Humidité et cendres de certains extraits officinaux. *Thèse Doct. Pharm.* Paris, 1929.
- TSUJIMOTO (M.) et KOYNAJI (H.). — On Nigaki Oil. *Bull. Chem. Soc. Japan*, 1933, **8**, p. 161-167.
- TULASNE (L.-R.). — Flore de la Colombie : espèces nouvelles. *Ann. Sc. nat., Botanique*, 1847, (3^e s.), **7**, pp. 257-266.
- TURPIN (P.-J.-F.). — *Castela*, nouveau genre de plantes. *Ann. Muséum Hist. nat. Paris*, 1806, **7**, p. 78-81.
- VALMONT (Bomare). — *Dictionnaire raisonné universel d'histoire naturelle*. Lyon, 1791, **XIII**, p. 324-327.
- VAN DER MARCK (J.-L.-B.). — Beiträge zur Kenntniss der Simarubacee; *Samadera indica* Gaertn. *Archiv. der Pharm.*, 1901, **239**, p. 96-113, 4 pl.
- VAN DER MARCK et KRUYDEN. — Over de betstandeelen der *Samadera indica*, Gaertn. *Nederl. Tijdschr. voor Chemie Pharm. en Toxicol.*, 1890, **23**, p. 48-57; 1891, **24**, p. 276.
- VAN TIEGHEM (Ph.). — Sur les canaux sécréteurs des Liquidambarées et des Simarubacées. *Bull. Soc. bot. Fr.*, 1884, **34**, p. 252-256.
- VAN TIEGHEM (Ph.). — Second mémoire sur les canaux sécréteurs. *Ann. Sc. nat., Bot.*, 1885, (7), **1**, p. 87-96.
- VAN TIEGHEM (Ph.). — Sur les Irvingiacées. *Ann. Sc. nat., Bot.*, 1905, (9), **1**, p. 247-320.
- VAN TIEGHEM (Ph.). — Sur la disposition des canaux sécréteurs. Simarubacées. *Journ. Bot. (Morot)*, 1891, **5**, p. 385-386.
- VERMOESEN. — Manuel des essences forestières du Congo Belge. 1923, p. 133.
- VIEHOEVER (A.). — Glucosid from Simaba Cedron seeds. *Journ. amer. pharm. Assoc.*, 1919, **8**, p. 723.

- VIGNOLI. — Beurre d'Irvingia. *Thèse Ecole sup. Pharm.*, Montpellier, 1886.
- VOLMAR (Y.) et SAMDAHL (Bj.). — Sur le principe actif des fruits du kirondro de Madagascar. *Bull. Soc. Chim., France*, 1925, (4), **37**, p. 1129-1130.
- VOLMAR (Y.) et SAMDAHL (Bj.). — Sur un principe toxique nouveau isolé des graines du kirondro de Madagascar. *Bull. Soc. Chim. Fr.*, 1926, (4), **39**, p. 361.
- VOLMAR (Y.) et SAMDAHL (Bj.). — Etude chimique des fruits du kirondro. *C. R. Ac. Sc.*, Paris, 1927, **184**, p. 393, 525.
- VOLMAR (Y.) et STAHL (Ed.). — Les principes actifs de l'écorce de *Simaruba amara*, la simarubine et la simarubéine. *Bull. Soc. chim. Fr.*, 1929, (4), **45**, p. 129-130.
- WALKER (abbé André). — Plantes oléifères du Gabon. *Rev. Bot. appl.*, 1930, **10**, Avril, N° 104, p. 209; mai, N° 105, p. 309.
- WALKER (abbé André). — *Quassia africana* H. Bn. *Rev. Bot. appl.*, 1934, **14**, N° 150, p. 102-106.
- WASICKY (R.) et OERIU (S.). — Ueber die Rinde von *Ailanthus glandulosa* Desf. und den aus ihr isolierten Bitterstoff, Ailanthin. *Pharm. Presse*, 1933, **38**, p. 120.
- WIGGERS (A.). — Ueber den Quassit. *Ann. der Pharm.*, 1837, **21**, p. 40-48.
- WINCKLER. — Quassiabitter, Quassin, Darstellung und Eigenschaften, *Buchner Repert*, 1835, **54**, p. 85 ; 1839, **65**, p. 74.
- WILDEMAN (E. de). — Plantes médicinales des Guyanes. *Bull. Sc. pharmacol.*, 1909, **16**, p. 164.
- ZELLNER (Julius) et BOMBERG (Pauline). — Götterbaum (*Ailanthus glandulosa* Desf.). *Monatshefte für Chemie*, 1927, **23**, p. 479-490.
- ZUFALL (C.-J.). — Histology of *Castela Nicholsoni*. *Journ. amer. pharm. Ass.*, 1918, **7**, p. 166-169.
-

LISTE ALPHABÉTIQUE DES GENRES DES ESPÈCES ET DES SYNONYMES

Les noms réguliers de *GENRES* et d'espèces sont imprimés en caractères italiques ;
les synonymes sont imprimés en caractères antiques et romains.

	PAGES
AESCHRION	
<i>antillana</i> Eggers	131
<i>crenata</i> Vell.	131
<i>cubensis</i> Radlk.	131
<i>excelsa</i> Sw.	124
<i>selleana</i> Vell.	131
AILANTUS	
<i>Blancoi</i> Merrill.	136
<i>calicyna</i> Pierre	136
<i>excelsa</i> Roxb.	146
<i>fauveliana</i> Pierre	148
<i>Giraldii</i> Dode	148
<i>grandis</i> Prain	148
<i>glandulosa</i> Desf.	136
<i>imberbiflora</i> F. Muell.	136
<i>malabarica</i> D C.	147
<i>moluccana</i> D C.	136
<i>Peckelii</i> Melchior	136
<i>philippinensis</i> Merr.	136
<i>sutchuenensis</i> Dode	148
<i>Vilmoriniana</i> Dode	148
<i>Wightii</i> V. T.	136
ALVARADOA	
<i>amorphoides</i> Liebm.	190
<i>arborescens</i> Wight.	190
<i>Haitiensis</i> Urb.	190
<i>Jamaicensis</i> Benth.	190
<i>psylophylla</i> Urb.	190
AMARORIA	
<i>soulameoides</i> Merr.	155
ARUBA	
Aubl.	53
BIPOREIA	
Thouars	37
BRASILIENSIS	
J.-F. Omel	181
BRAZILIASTRUM	
Lam	181
BRUCEA	
<i>amarissima</i> Merr.	107
<i>antidysenterica</i> J. F. Mill.	101
<i>gracilis</i> D C.	107
<i>ferruginea</i> l'Hérit	101
<i>javanica</i> Merr.	102
<i>luzionensis</i> Vidal	105
<i>macrobotrys</i> Merr.	105
<i>macrophylla</i> Oliv.	105
<i>mollis</i> Wall.	105

BRUCEA	<i>paniculata</i> Roxb.	102
	<i>salutaris</i> A. Chev.	101
	<i>sumatrana</i> Roxb.	107
	<i>sumatrensis</i> Spreng	107
	<i>tenuifolia</i> Engl.	102
CADELLIA	<i>monostylis</i> Benth.	30
	<i>pentastylis</i> F. Muell.	30
CARDIOCARPUS	Renw	151
CARDIOPHORA	Benth	151
CASTELA	<i>alaternifolia</i> Planch.	98
	<i>Brittonii</i> Engl.	98
	<i>coccinea</i> Turp.	98
	<i>depressa</i> Turp.	98
	<i>erecta</i> Turp.	98
	<i>galapageia</i> Hook f.	98
	<i>jacquiniiifolia</i> Ekman.	98
	<i>lychnophoroides</i> Liebm.	90
	<i>macrophylla</i> Urban.	98
	<i>Nicholsonii</i> Hook f.	90
	<i>peninsularis</i> Rose	98
	<i>retusa</i> Liebm.	98
	<i>salubris</i> Boas	98
	<i>texana</i> Rose	98
	<i>tortuosa</i> Liebm.	98
	<i>Tweedii</i> Planch.	98
CASTELARIA	Small.	90
CASTELIA	Liebm.	90
DESBORDESIA	<i>glaucescens</i> Engl.	180
EBELINGIA	<i>Brownii</i> Steud	87
EURYCOMA	<i>apiculata</i> Benn	84
	<i>eglandulosa</i> Merr.	84
	<i>Harmandiana</i> Pierre	84
	<i>longifolia</i> Jack	85
	<i>merguensis</i> Planch.	85
	<i>Tavoyana</i> Wall	85
GONUS	<i>amarissimus</i> Lour.	107
GUILFOYLIA	<i>monostylis</i> F. Muell.	30
	<i>pentastylis</i> F. Muell	30
HANNOA	<i>chlorantha</i> Engl.	83
	<i>ferruginea</i> Engl.	83
	<i>Klaineana</i> Pierre	83
	<i>Schweinfurtii</i> Oliv.	83
	<i>undulata</i> Planch.	81

HARRISONIA	<i>abyssinica</i> Oliv.	89
	<i>Bennettii</i> Planch	88
	<i>Browniana</i> Gaudich.	87
	<i>Brownii</i> Juss.	87
	<i>perforata</i> Merrill.	88
HEBONGA	<i>mollis</i> Radlk.	154
	<i>obliqua</i> Radlk.	154
HOLACANTHA	<i>Eymorii</i> Gray.	99
HOMALOLEPIS	Turez	53
HYPTIANDRA	<i>Bidwillii</i> Hook f.	162
IRVINGELLA	<i>Harmandiana</i> V. T.	176
IRVINGIA	<i>Barteri</i> Hook. f.	171
	<i>cerulea</i>	171
	<i>excelsa</i> Mildbr.	162
	<i>gabonensis</i> H. Bn.	163
	<i>grandifolia</i> Engl.	163
	<i>grandifolia</i> Mallier	160
	<i>Harmandiana</i> Pierre	176
	<i>malayana</i> Oliv.	162
	<i>Oliveri</i> Pierre	172
	<i>robur</i> Mildbr.	163
	<i>Smithii</i> Hook f.	162
KIRKIA	<i>wombulu</i> Verm	163
	<i>acuminata</i> Oliv.	157
	<i>glauca</i> Engl.	157
	<i>lentiscoides</i> Oliv.	157
	<i>tenuifolia</i> Engl.	157
KLAINEDOXA	<i>Buesgeni</i> Engl.	161
	<i>elliptica</i> Verm.	160
	<i>gabonensis</i> Pierre	160
	<i>grandifolia</i> Engl.	161
	<i>lanceifolia</i> Verm.	160
	<i>latifolia</i> Kl.	160
	<i>longifolia</i> Kl.	161
	<i>macrophylla</i> Kl.	160
	<i>Mildbreadii</i> Engl.	160
	<i>oblongifolia</i> Stapf	160
	<i>ovalifolia</i> Verm.	160
LASIOLEPIS	<i>trillesii</i> Kl.	160
	<i>Bennettii</i> L.	88
	<i>multijuga</i> Benn.	88
	<i>paucijuga</i> Benn.	88
LOCANDI	Adans	37
LOCANDI	Steud	37
LOCANDIA	O. Kuntze	37
MANDUITA	Comm.	37

MANNIA	<i>africana</i> Hook f.	34
	<i>Kerstingii</i> Engl.	36
	<i>Simarubopsis</i> Pellegrin	36
	<i>Zaïzou</i> Aubréville	36
MANUNGALA	<i>pendula</i> Blanco	38
MUENTERIA	Walp.	124
NEOCASTELA	Small.	90
NIMA	<i>quassioidesa</i> Buc. Ham.	121
NIOTA	<i>centapetala</i> Lam.	38
	<i>Commersonii</i> Pers.	38
	<i>Lamarckiana</i> Bl.	38
	<i>tetrapetala</i> Poiret	38
ODYENDEA	<i>gabonensis</i> Engler	64
	<i>Klaineana</i> Pierre	63
	<i>longipes</i> Sprague	66
	<i>Zimmermanii</i> Engl.	66
OLDYENDEA	Jadin	38
PERRIERA	<i>madagascariensis</i> Courchet	115
PHYLLOSTEMA	Neck.	53
PICRAENA	<i>excelsa</i> Lindl.	124
PICRAMNIA	<i>Antidesma</i> Sw.	187
	<i>brachybotryosa</i> Donn.	187
	<i>Camboïta</i> Engl.	187
	<i>ciliata</i> Mart.	187
	<i>dictyonema</i> Urb.	187
	<i>domingensis</i> Urb.	187
	<i>gracilis</i> Tul.	184
	<i>Lindeniana</i> Tul.	184
	<i>nitida</i> Engl.	187
	<i>parvifolia</i> Engl.	187
	<i>pendula</i> Herzog	187
	<i>pentandra</i> Sw.	182
	<i>pistaciifolia</i> Blake	187
	<i>Sellowii</i> Pl.	187
	<i>Tariri</i> DC	186
	<i>Tuleana</i> Tul.	184
	<i>venicosa</i> Tul.	184
	<i>Warmingiana</i> Engl.	187
PICRASMA	<i>ailanthoides</i> Cl.	123
	<i>Andamanica</i> Kurz.	121
	<i>antillana</i> Urb.	131
	<i>crenata</i> Urb.	131
	<i>cubensis</i> Urb.	131
	<i>Denhamii</i> Seem.	121
	<i>excelsa</i> Planch	124
	<i>javanica</i> Blume.	120
	<i>nepalensis</i> Benn.	121
	<i>philippinensis</i> Elm.	120

PICRASMA	<i>quassiioides</i> Benn.	120
	<i>selleana</i> Urb.	131
	<i>Vellozii</i> Planch.	131
PICRELLA	<i>trifoliata</i> H. Bn.	132
PICROCARDIA	<i>resinosa</i>	153
PICRODENDRON	<i>Calunga</i> Mart.	62
PICROLEMMA	<i>Huberi</i> Ducke	134
	<i>pseudocoffea</i> Ducke	134
	<i>Sprucei</i> Hook f.	134
	<i>valdivia</i> Planch.	59
PICROXYLON	<i>siamense</i> Warb.	85
PIERREODENDRON	<i>grandifolium</i> Engl.	34
PSEUDOBASILUM	<i>Adans</i>	181
QUASSIA	<i>africana</i> H. Bn.	77
	<i>amara</i> L.	68
	<i>Cedron</i> H. Bn.	56
	<i>excelsa</i> H. Bn.	124
	<i>ferruginea</i> D. Dietr.	62
	<i>gabonensis</i> Pierre	64
	<i>gabonensis</i>	163
	<i>Klaineana</i> Pierre	63
	<i>simaruba</i> L.	47
RECCHIA	<i>D.C.</i>	31
REX	<i>amaroris</i>	152
RIGIOSTACHYS	<i>bracteata</i> Planch.	31
	<i>connaroides</i> Planch.	31
	<i>roureoides</i> Loes et Soler.	31
SAMADERA	<i>Bayleana</i> Oliv.	45
	<i>Bidwillii</i> Oliv.	45
	<i>Harmandii</i> Pierre	44
	<i>indica</i> Gaertn.	38
	<i>madagascariensis</i> Juss.	38
	<i>mekongensis</i> Pierre	44
	<i>pentapetala</i> G. Don.	38
SAMANDURA	<i>indica</i> Gaertn.	38
SIMABA	<i>africana</i> H. Bn.	77
	<i>Bahiensis</i> Moric	62
	<i>Bianchetti</i> Turcz	62
	<i>cedron</i> Planch.	56
	<i>crustacea</i> Engl.	54
	<i>cuneata</i> St-Hil.	55
	<i>cuspidata</i> Spruce	54
	<i>ferruginea</i> St-Hil.	62
	<i>floribunda</i> St-Hil.	55
	<i>glabra</i> Engl.	55

SIMABA	<i>glandulifera</i> Gardn.	55
	<i>guianensis</i> Aubl.	55
	<i>majana</i> Casaretto	55
	<i>nigrescens</i> Engl.	54
	<i>obovata</i> Spruce	54
	<i>orinocensis</i> H. B. K.	54
	<i>Pohliana</i> Boas	55
	<i>præcox</i> Hassler	55
	<i>quassioides</i> G. Don.	121
	<i>salubris</i> Engl.	55
	<i>subcymosa</i> St-Hil.	55
	<i>suffruticosa</i> St-Hil.	55
	<i>trichilioides</i> Planch.	56
	<i>trichilioides</i> St-Hil.	55
	<i>undulata</i> Planch.	81
	<i>valdivia</i> Aguilar	59
	<i>Warmingiana</i> Engl.	55
SIMARUBA	<i>amara</i> Aubl.	47
	<i>Berteroana</i> Boas	47
	<i>excelsa</i> DC.	124
	<i>floribunda</i> Macf.	47
	<i>glauca</i> D.C.	47
	<i>guianensis</i> Richard	47
	<i>laevis</i> Boas	46
	<i>monophylla</i> Oliver.	46
	<i>officinalis</i> Macf.	46
	<i>officinalis</i> D. C.	47
	<i>opaca</i> Radlk.	46
	<i>Tulæ</i> Boas	47
	<i>versicolor</i> St-Hil.	46
SIMARUBOPSIS	<i>Kerstingii</i> Engl.	34
SOULAMEA	<i>amara</i> Lam.	152
	<i>cardioptera</i> H. Bn.	152
	<i>fraxinifolia</i> Brong et Gris.	152
	<i>Muelleri</i> Brong et Gris.	152
	<i>pancheri</i> Brong et Gris.	152
	<i>terminaloides</i> Balser	152
	<i>tomentosa</i> Brongn. et Gris.	152
	<i>trifoliata</i> H. Bn.	152
SULAMEA	<i>K. Schum.</i>	151
SURIANA	<i>maritima</i> L.	28
SURIANIA	Post et O. Kuntze	27
TARIRI	Aubl.	181
TRICHOSCYPHA	<i>mannioides</i> Aug. Chev.	34
WITTMANNIA	<i>elliptica</i> Vahl.	38
	<i>locandi</i> Adans	38
XANTHOXYLON	<i>guincense</i> Stapf	89
ZWINGERA	Schreb.	53

88	.....	.....	.....
87	.....	.....	.....
86	.....	.....	.....
85	.....	.....	.....
84	.....	.....	.....
83	.....	.....	.....
82	.....	.....	.....
81	.....	.....	.....
80	.....	.....	.....
79	.....	.....	.....
78	.....	.....	.....
77	.....	.....	.....
76	.....	.....	.....
75	.....	.....	.....
74	.....	.....	.....
73	.....	.....	.....
72	.....	.....	.....
71	.....	.....	.....
70	.....	.....	.....
69	.....	.....	.....
68	.....	.....	.....
67	.....	.....	.....
66	.....	.....	.....
65	.....	.....	.....
64	.....	.....	.....
63	.....	.....	.....
62	.....	.....	.....
61	.....	.....	.....
60	.....	.....	.....
59	.....	.....	.....
58	.....	.....	.....
57	.....	.....	.....
56	.....	.....	.....
55	.....	.....	.....
54	.....	.....	.....
53	.....	.....	.....
52	.....	.....	.....
51	.....	.....	.....
50	.....	.....	.....
49	.....	.....	.....
48	.....	.....	.....
47	.....	.....	.....
46	.....	.....	.....
45	.....	.....	.....
44	.....	.....	.....
43	.....	.....	.....
42	.....	.....	.....
41	.....	.....	.....
40	.....	.....	.....
39	.....	.....	.....
38	.....	.....	.....
37	.....	.....	.....
36	.....	.....	.....
35	.....	.....	.....
34	.....	.....	.....
33	.....	.....	.....
32	.....	.....	.....
31	.....	.....	.....
30	.....	.....	.....
29	.....	.....	.....
28	.....	.....	.....
27	.....	.....	.....
26	.....	.....	.....
25	.....	.....	.....
24	.....	.....	.....
23	.....	.....	.....
22	.....	.....	.....
21	.....	.....	.....
20	.....	.....	.....
19	.....	.....	.....
18	.....	.....	.....
17	.....	.....	.....
16	.....	.....	.....
15	.....	.....	.....
14	.....	.....	.....
13	.....	.....	.....
12	.....	.....	.....
11	.....	.....	.....
10	.....	.....	.....
9	.....	.....	.....
8	.....	.....	.....
7	.....	.....	.....
6	.....	.....	.....
5	.....	.....	.....
4	.....	.....	.....
3	.....	.....	.....
2	.....	.....	.....
1	.....	.....	.....

Imp. La Médicale, 22, Rue du Docteur-Potain, Paris-19°
